
기후통계지침

2021. 5.

목 차

제1장 기후통계를 위한 기상관측자료 개요

1.1	지상기상관측	1
1.2	고층기상관측	1
1.3	해양기상관측	1
1.4	계절관측	2
1.5	항공기상관측	2
1.6	북한기상관측	2
1.7	농업기상관측	2

제2장 기후통계에 관한 일반사항

2.1	기후통계 용어	3
2.2	기후통계 기간	4
2.3	기후통계값의 명명법	5

제3장 기후통계값 산출방법

3.1	기후통계값 산출 일반사항	11
3.2	합계값	13
3.3	평균값	14
3.4	백분율	15
3.5	극값	18
3.6	순위값	19
3.7	도수(度數)	20
3.8	계속기간	21
3.9	계절적인 현상의 시작일, 마지막일, 초종(初終)간 일수	22

제4장 기후통계값 종류

4.1	기상관측 통계방법	23
4.2	지상기상관측 통계값	24
4.3	고층기상관측 통계값	31
4.4	해양기상관측 통계값	32
4.5	북한기상관측 통계값	33
4.6	농업기상관측 통계값	34

제5장 평년값

5.1	평년값 종류	41
5.2	평년값 산출을 위한 일반사항	41
5.3	평년값 산출방법	43
5.4	평년차 및 평년비, 계급구분값	48

제6장 품질관리와 균질성

6.1	통계값 품질	49
6.2	통계값 품질의 분류	49
6.3	관측방법이나 통계방법에 변경이 있는 경우의 취급	50

제7장 통계자료 보존 및 이용

7.1	통계자료 작성	51
7.2	자료의 보존	51
7.3	자료의 제공	52

부록

A.	일기상통계표 작성요령	58
B.	기후통계지침 개정 이력	78

제1장 기후통계를 위한 기상관측자료 개요

본 지침은 「기상법」 제23조 및 「기상청 데이터 관리 및 제공 규정」에 따라 기후자료의 관리와 기후통계업무에 필요한 세부사항을 정함을 목적으로 한다.

기상관측자료는 「기상법」 제2조의 기상현상을 과학적 방법으로 관찰·측정하여 종합기상정보시스템을 통해 수집된 자료를 말하며, 여기에서는 기후통계 산출을 위한 지상 기상관측, 고층기상관측, 해양기상관측, 계절관측, 항공기상관측, 북한기상관측, 농업기상관측 개요에 대하여 설명한다.

1.1 지상기상관측

기상청은 1904년 목포를 시작으로 지상기상관측을 실시하고 있다. 현재는 전국 95개('21.5.1. 기준)의 종관기상관측장비(ASOS: Automated Synoptic Observing System)와 515개('21.5.1. 기준)의 방재기상관측장비(AWS: Automatic Weather System)를 이용하여 자동으로 지상기상관측을 하고 있으며, 각각 종관기상관측과 방재기상관측으로 구분한다.

종관기상관측은 지상의 기압, 기온, 습도, 바람, 강수, 일조, 시정(視程) 등의 자동화된 관측요소와 함께 유인기상관서의 적설, 구름, 기타 일기현상(계절관측 포함) 등 육안으로 관측한 목측요소를 포함한다.

방재기상관측은 지상의 기압, 기온, 습도, 바람, 강수 등을 자동으로 관측하고 있다.

1.2 고층기상관측

고층대기의 기압(또는 고도), 기온, 습도(또는 이슬점온도), 바람 등의 기상요소를 파악하기 위하여 전국 8개 지점(공군 2개 지점 포함)의 기상관서에서 일 2회(9시, 21시) 또는 4회(03시, 9시, 15시, 21시)에 걸쳐 레원존데 관측을 실시하고 있다.

1.3 해양기상관측

해양과 대기 경계의 기압, 기온, 습도, 바람, 수온, 파고, 파주기, 파향 등의 해양요소를 파악하기 위하여 부이, 등표, 파고부이 등을 이용하여 기상관측을 실시하고 있다.

1.4 계절관측

계절관측은 생물계절, 기후계절, 생활계절의 빠르고 늦음을 파악하기 위하여 유인기상관서에서 매년 동일지점, 동일개체에 대하여 관측을 실시하고 있다.

1.5 항공기상관측

항공기 안전운항에 필요한 공항의 기압, 기온, 습도, 바람, 강수, 적설, 구름, 시정(視程), 기타 일기현상을 파악하기 위하여 현재 13개 공항에서 기상관측을 실시하고 있다.

1.6 북한기상관측

북한기상관측자료는 GTS(Global Telecommunication System)망을 통하여 매 3시간마다 수신되고 있으며, 관측요소는 기압, 기온, 이슬점온도, 습도, 바람, 강수, 구름, 시정, 일기현상 등이 있다.

1.7 농업기상관측

농업기상관측장비(AAOS: Automated Agricultural Observing System)를 이용하여 농업기상에 필수적인 기온, 습도, 바람, 수분수지인자(증발량, 지하수위 등), 일조, 복사, 토양온도(지면 및 지중온도), 토양수분 등의 농업기상관측을 실시하고 있다.

제2장 기후통계에 관한 일반사항

이 장에서는 종합기상정보시스템에서 실시간 수집·처리된 후 데이터베이스에 축적된 기상 관측자료를 이용한 연, 월, 일 등의 기후통계에 대한 용어와 산출 기간, 명명법에 대하여 설명하고자 한다.

2.1 기후통계 용어

2.1.1 기상(기후)통계

2.1.1.1 기상요소를 대상으로 한 통계. 즉, 어느 기간 전체의 기상상태를 알기 위해서 해당 기간의 기상요소 관측값(또는 통계값) 전체에 대하여 합계, 평균, 누적값, 극값 등의 통계를 산출한 기상통계값을 사용한다.

2.1.2 요소 또는 현상

2.1.2.1 기압, 기온, 강수량 등의 기상요소와 비, 눈, 번개, 맑음, 흐림 등의 기상현상 외에 「일최저기온 0℃ 미만」, 「일강수량 1.0mm 이상」 등 특정 기준의 기상상태도 포함한다.

2.1.3 통계기간

2.1.3.1 통계값의 계산이나 산출 등을 위한 기간으로 시간, 일, 순(旬), 월, 계절, 년, 누년(累年) 등이 있다.

2.1.4 통계값의 종류

2.1.4.1 평균 및 합계 등의 통계 방법을 분류한 것으로 주로 합계값, 평균값, 백분율, 극값, 순위값, 도수, 계속기간, 계절적인 현상의 첫날, 마지막날, 초종(初終)간 일수가 있다.

2.1.5 강수일수

2.1.5.1 강수량이 0.1mm 이상인 경우를 말한다.

2.1.6 신적설일수

2.1.6.1 신적설이 0.0cm 이상인 경우를 말한다.

2.1.7 시각

2.1.7.1 135°E 자오선을 기준으로 하는 한국표준시(KST)를 기준으로 한다.

2.2 기후통계 기간

기후통계 기간은 시간, 일, 순, 월, 계절, 년, 누년의 기간으로 통계처리를 한다.

2.2.1 시간 통계

2.2.1.1 시간 통계는 01분부터 60분까지의 1시간에 대하여 분자료로 통계처리 한다. 이때 1시간 통계자료의 시각은 60분에 해당하는 시각이다.

2.2.2 일 통계

2.2.2.1 일 통계는 통상적으로 한국표준시(KST)에 의한 하루(24시간)에 대하여 실시한다.

2.2.2.2 24시 00분을 사용하며 00시 00분은 관측으로 기록하지 않는다.

예) 15일 24시 00분 관측의 기록은 15일 24시에만 기록하고, 16일 00시 00분의 관측으로서 기록하지 않는다.

2.2.2.3 다만 강수량, 증발량에 대해서는 당일 09시 이후부터 다음날 09시를 일계(1회 관측)로 당일에 포함하며, 강수량의 경우에 전일 21시 이후부터 당일 21시를 일계로 당일에 포함하는 경우도 있다. 이들에 대해서는 제4장에서 개별적으로 설명한다.

2.2.2.4 증발량은 2016년 7월 1일부터 직접 관측에서 산출식을 통한 간접 측정으로 관측방법이 변경되어 통계값 산출을 중단하였다.

2.2.3 순 통계

2.2.3.1 순 통계는 해당 월을 상순(1~10일), 중순(11~20일), 하순(21~말일)으로 나누어 각 순에 대하여 일 통계자료로 통계처리 한다.

2.2.4 월 통계

2.2.4.1 월 통계는 해당 월의 1일부터 말일까지의 1개월간에 대하여 일 통계자료로 통계처리 한다.

2.2.5 계절 통계

2.2.5.1 계절 통계는 해당 년을 봄(3~5월), 여름(6~8월), 가을(9~11월), 겨울(12~익년 2월)로 3개월간에 대하여 월 통계자료로 통계처리 한다.

2.2.5.2 장마기간 통계는 기상청 해당 부서에서 정한 장마 시작일부터 마지막일까지의 일 통계자료로 통계를 처리한다.

2.2.6 연 통계

2.2.6.1 연 통계는 해당 년의 1월부터 12월까지의 1년간에 대하여 월 통계자료로 통계처리 한다.

2.2.7 누년 통계

2.2.7.1 누년 통계는 여러 해에 걸친 기간에 대하여 실시한다.

2.2.7.2 누년 통계의 대표적인 예로서, '0'으로 끝나는 해의 최근 30년간의 값을 평균(예 : 1991~2020)하여 구하는 평년값과 통계 개시로부터의 값을 이용하여 구하는 극값 및 순위값이 있다. 그리고 이들 기간 이외에 필요기간을 설정하는 경우도 있다.

2.2.7.3 연값에 대한 누년통계를 하는 경우에는 월값을 통계(합계 또는 평균)한 연값을 합계한 후 해당 연수로 나누어서 구한다. 즉, 월별 누년평균값을 먼저 구하여 그 값으로 연의 누년평균값을 구하지는 않는다. 단, 평년값은 제5장을 따른다.

2.2.7.4 계절관측에서 현상의 첫날과 마지막 날의 누년값을 구하는 경우, 통계기간 내에 해당 현상이 없었던 해는 제외하고 통계한다.

2.3 기후통계값의 명명법

통계값의 명칭에는 자료의 이용에 혼란을 불러일으키지 않기 위하여, 오해를 초래하기 쉬운 표현은 피하고 같은 통계값에는 동일한 명칭을 사용하도록 한다.

여기서는 기상청에서 사용하는 통계값 명명의 방법을 설명한다. 독자적으로 통계값을 작성하는 경우에는 오해를 피하기 위하여 이를 따르는 것이 바람직하며, 그것이 어떤 통계값을 나타내는가를 쉽게 알 수 있게 하는 것 등에도 주의해야 한다.

통계값 명명을 위한 기준을 설명하고, 각 통계값의 명명법과 적용 예시를 [표 2-1]로 나타낸다.

2.3.1 「통계의 기간」의 정의

2.3.1.1 「통계의 기간」(이하 “기간”이라 한다)은 「년」, 「월」, 「순」, 「일」, 「시간」으로 하나, 다음으로 이어지는 말과의 관계에서 오해의 소지가 있는 경우나 부르기

힘든 경우에는 “간”을 붙여 사용한다.

예) 「월평균기온」, 「연간」, 「월간 낙뢰일수」

2.3.1.2 기간이 1시간 이하인 경우는, 「1시간」, 「10분」 등으로 한다.

예) 「1시간강수량」

2.3.1.3 일조, 일수 등의 “일”이라는 글자에 해당하는 말 앞에 기간이 놓여진 경우는 오해를 불러일으키기 쉽기 때문에 「년」, 「월」 등으로 하지 않고 “간”을 붙여 「연간」, 「월간」 등으로 한다.

예) 「연간일조시간」

2.3.1.4 기간이 복수의 월, 순, 일, 시간에 걸치는 경우는 「6개월간」, 「3일간」, 「10분간」과 같이 반드시 “간”을 붙인다.

예) 「10분간강수량」

2.3.1.5 기간이 여러 해에 걸치는 경우에는 「5년간」, 「30년간의」, 「누년」, 「통계개시로부터의」 등으로 한다. 또한 원칙적으로 통계한 기간을 「1991~2000년」 등으로 명시한다.

예) 「30년간의 최대풍속(1981~2010년)」, 「월평균기온의 통계 개시로부터의 최고값」

2.3.1.6 특별한 기간을 설정한 경우는 「……기간의」로 한다.

예) 「장마기간의 강수량」

2.3.1.7 어떤 특정 기간의 통계값은 해당 통계값 앞에 「……의」를 붙인다.

예) 「1988년의 연강수량」, 「1989년 1월 1일의 일평균기온」

2.3.1.8 “정시”는 3시, 6시, 9시, 12시, 15시, 18시, 21시, 24시를 말하며, “매시”는 24시간 중 정시 이외의 시각을 말한다. “매정시”는 정시와 매시를 합한 1시간 간격의 24개 시각을 말한다.

2.3.2 「요소 또는 현상」 및 「통계값의 종류」의 정의

2.3.2.1 일 통계값을 기초하여 다시 통계를 실시하여 구한 통계값을 나타내는 경우에는 일 통계값 명칭 「(통계기간)+(통계값의 종류)+(요소 또는 현상)+(조건)」의 최종 통계값명칭 「(통계기간)+(통계값의 종류)」로 표현한다.

예) ‘일최고기온을 가지고 1개월간의 평균값’을 나타내고자 할 경우 일 통계값 명칭 「(일)+(최고)+(기온)」의 최종통계값 명칭 「(월)+(평균값)」으로 조합하여 「일최고기온의 월 평균값」으로 한다.

2.3.2.2 단, 평균값을 더욱 평균하거나 최댓값의 최대를 선택하고자 하는 것과 같이 같은 종류의

통계를 반복하는 경우에는 간략화 하고 요소를 후단으로 이동하여 표현한다.

예) 「일평균기온의 월평균값」인 경우 「월평균기온」으로 하고 「일최고기온의 월최고값」은 「월최고기온」으로 한다. 또한 강수량, 일조시간의 합계 및 일수의 합계 등에 대해서도 마찬가지이다.

2.3.2.3 강수량의 경우 「일강수량의 연최대값」의 경우 일강수량의 합계로 인하여 요소를 후단으로 이동하여 「연최대일강수량」이 되며, 각 해의 연최대일강수량을 수년간에 대하여 평균한 값은 「연최대일강수량의 누년평균값」이 된다.

2.3.2.4 원칙대로 하면 명칭이 대단히 길어지거나 이해하기 어려운 경우는 「기간」등을 명칭에서 제외하고 괄호 안에 명기한다.

예) 「일최고기온 35℃ 이상의 계속일수(7, 8월의 2개월간)」등

2.3.2.5 어떤 기상요소의 통계값을 다른 기상요소 등의 계급별 또는 요소별로 구한 통계값은 「풍향별 월최대풍속」, 「풍속계급별 월간최대풍향」등과 같이 앞에 “~별”을 붙여서 나타낸다.

[표 2-1] 각 통계값의 명명법과 적용의 예

종류	명명법	적용 예	비고
평균	① 값의 평균 「기간」 평균 「요소」 ② 요소명이 길 때 「요소」의 「기간」 평균값 ③ 평년값 「요소」의 평년값	월평균기온 1955년의 연평균기온 일최고기온의 월평균값 월평균기온의 평년값	
합계	① 양의 합계 「기간」 「현상」 량 ② 시간의 합계 「기간」 「현상」 시간 ③ 요소명이 길 때 「요소」의 「기간」 합계	일강수량, 월증발량 연간일조시간 장마기간의 일조시간 수평면일사량의 월합계 신적설의 한후기간의 합계	현상이 단속적일 때는 현상이 나타난 시간을 합계한다.
계속시간	① 현상이 계속된 시간의 합계 「현상」 계속시간	안개계속시간 강수계속시간	
계속일수	① 현상이 있었던 날이 계속된 일수 「현상」 계속일수	눈계속일수 일강수량 5mm이상의 계속일수	계속이란 하루에 1회 이상 관측된 것을 말하며 현상이 끊임없이 된 것이 아니라도 무관하다.
계절현상의 첫날, 마지막날 및 초종간일수	① 계절현상이 나타난 첫날/마지막날 「현상」의 첫날/마지막날 ② 첫날부터 마지막날까지의 일수 「현상」의 초종간일수	눈의 첫날 일최저기온 0℃미만의 마지막날 서리의 초종간일수 최심적설 1cm이상의 초종간일수	현상의 명칭은 「서리」 「얼음」 「눈」 등과 같이 간단히 표현한다. 초종일 명칭은 「첫서리」 「첫눈」과 같이 관용적인 경우는 그대로 써도 좋다.
극값	① 값의 극값 「기간」 최고, 최저, 최대/최다/최심, 최소 「요소」	월최고기온 일최대순간풍속 월최다일강수량 월최소상대습도 일최심적설	「운고」 「기압」 「기온」인 경우 극값으로 「최고」 「최저」를 사용하고, 「강수량」인 경우 「최다」, 「적설」인 경우 「최심」, 그 밖의 경우 「최대」 「최소」를 사용한다. 「극값」은 「최댓값」 「최솟값」 또는 「최곳값」 「최저값」을 총칭하는 말로서 단독으로는 사용하지 않는다. 「고극」 「저극」은 사용하지 않는다. 일최대순간풍속은 「순간최대풍속」이라 하지 않는다.

종류	명명법	적용 예	비고
	② 요소명이 길 때 「요소」의 「기간」 최곳·최젓·최댓·최솟값 ③ 계절현상의 첫날·마지막날이 빠르고 늦음 「현상」의 첫날/마지막날의 「기간」 가장 이름/가장 늦음	일평균 수증기압의 월최댓값 최심적설의 누년 최심값 눈의 첫날의 누년가장 이름 적설첫날의 10년동안 가장 늦음 일최고기온 30℃이상 첫날의 누년 가장 이름	③에서 「기간」은 「누년」 또는 「00년간」에 한하여 사용한다.
분위값	① 기후요소의 어떤 기간 내의 값의 N 분위값 「요소」의 「기간」 N 분위값	월강수량의 월별누년 5분위값 일평균기온의 월간 4분위값 월강수량의 월별누년 제1, 5분위값	각각의 분위값을 부르는 방법은 「N분위값」의 앞에 제1, 제2... 등을 붙여서 쓴다.
도수 (일수, 횟수 등)	① 현상을 관측한 도수(일수, 횟수 등) 「기간」 「현상」 횟수/일수/월수 등 ② 현상의 이름이 길 때 「현상」의 「기간」 횟수/일수/월수 등 ③ 기상요소의 값을 계급별 등으로 나눈 경우의 도수 「요소」의 계급별, ~별 「기간」 횟수/일수/월수 등 ④ 기상요소의 내용을 「현상별」에 따라 나눈 경우의 도수 「현상」 별 「기간」 횟수/일수/월수 등 ⑤ 가장 많이 나타난 것 「기간」 최다 「요소」	월간안개일수 시간별 월간안개횟수 월별 누년 황사 일수 일강수량 30mm 이상의 연간일수 일최고기온 30℃ 이상의 월간일수 월평균기온의 계급별 월간일수 기온의 계급별 시간별 월간일수 (2℃ 간격) 풍향별 월간횟수 월간최다풍향 월별누년최다풍향	「일수」 「월수」 「연수」와 같이 내용을 명시하는 말을 쓰고 「도수」 「빈도」 등은 가능한 피한다. 일반적으로 매년 도수의 누년합계는 누년에 대한 도수를 합산한 것이므로 특별히 「합계」란 말을 사용하지 않아도 된다. 합계값을 명시할 경우에는 「누년」을 넣어 「누년합계」라 한다. 누적도수를 나타낼 경우에는 원칙적으로 「횟수」 「일수」 등의 앞에 「누적」이란 말을 사용해도 좋다.
순위값	① 순위값 「요소」의 「기간」 순위	일최고기온의 월별누년순위 일강수량의 연간순위 월평균기온의 월별누년순위 첫서리의 누년순위	필요에 따라 「5위까지」 「최고에서 10위까지」 등을 넣어 사용한다. 요소명은 간단히 「기온」 「강수량」이라 하지 않고 「일최고기온」 「월강수량」과 같이 명시한다. 제 N번째 값의 하나만을 부를 때는 「제N순위」라 한다.

제2장 기후통계에 관한 일반사항

종류	명명법	적용 예	비고
차	① 평년값, 작년, 지난달 등의 값에 대한 차 「요소」의 평년/전일/지난달/전년차 ② 어느 기간 내의 최댓값(최곳값)과 최솟값(최저값)의 차 「요소」의 「기간」 교차	월평균기온의 평년차 일평균기온의 전일차 첫서리의 전년차 기온의 일교차 일최고기온의 월교차 월평균기온의 연교차 8월의 일조시간의 30년간의 평년차	최난월과 최한월의 월평균기온의 차를 부르는 방법은 월평균기온의 연교차이나, 일반적으로 널리 사용되고 있는 「기온의 연교차」를 그 약칭으로 사용해도 좋다. 따라서 기온과 연최저기온의 차에 대한 명칭은 「기온의 연일교차(연값에 의한)」와 같이 반드시 주를 달아 구별하여 쓰도록 한다.
비, 백분율	① 평년값, 전년 또는 전월 등의 값에 대한 비율 「요소」의 평년/전일/전월/전년 등 비 ② 계급별, 현상별의 도수에 대한 전체 도수에 대한 비율, 백분율 「통계명」 비/백분율 ③ 값에 대한 비율, 백분율 「값」에 대한 「요소」의 비/백분율 ④ 일조시간의 가조시수에 대한 백분율 「기간」 일조율	월강수량의 평년비 10일간 일조시간의 평년비 6월의 월강수량의 전년비 풍향별 월간횟수 백분율 일최고기온의 계급별 월간일수 백분율 연간 강수일수에 대한 연간 눈(雪)일수의 백분율 일강수량에 대한 1시간최다 강수량의 비 월간일조율 연간일조율 2007년 7월의 월간일조율	「기간」이 「연」「월」일 때 「연간일조율」 「월간일조율」처럼 「간」자를 넣어 쓴다.

제3장 기후통계값 산출방법

이 장에서는 기상청에서 현재 기후통계값을 산출하는 방법과 그에 따른 주의사항에 대해 설명하고자 한다. 기상관측통계 항목 및 기간에 따른 통계값 산출방법은 4장에서 자세하게 기술한다.

3.1 기후통계값 산출 일반사항

3.1.1 통계 산출 자료량

3.1.1.1 기본적인 통계값 산출의 기준은 자료량이 80% 이상인 경우에 산출하는 것이 원칙이며, 별도의 대체 값이 가능한 경우 이외에는 산출하지 않는다.

3.1.1.2 계절 및 연 통계를 하고자 할 경우에는 월 통계자료를 이용하여 실시하되 1개월이라도 자료가 없으면 통계처리하지 않는다.

3.1.1.3 통계값이 합계값인 경우에는 관측자료 누락 시 통계값을 산출하지 않는다. 단, 1시간 전체 분자료가 누락되지 않는 경우에는 1시간 합계값을 산출한다.

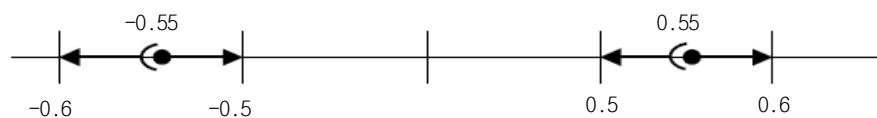
3.1.1.4 극값의 경우 자료량과 상관없이 결측기간을 제외하고 극값을 구할 수도 있다.

3.1.2 최소단위 산출 방법

3.1.2.1 평균값의 계산은 관측값의 소수이하 최소 자릿수보다 두자리 더 많은 자릿수 값부터 모두 절삭한 후 반올림한다.

3.1.2.2 값이 음(-)인 경우에는 5이하를 잘라내고, 5를 넘는 값은 음(-)의 값 쪽으로 올린다.

예) 일반적인 경우 반올림



←●●→ 그 값 이하, 그 값 이상 ←○→ 그 값 미만, 그 값을 초과할 때 화살표 방향으로 정리한다.

예) 평균값 산출 시 소수점 계산

산출평균 기온 계산값(℃)	절삭(℃)	반올림(℃)
0.5583214	0.55	0.6
-0.5583214	-0.55	-0.5
-0.5624000	-0.56	-0.6

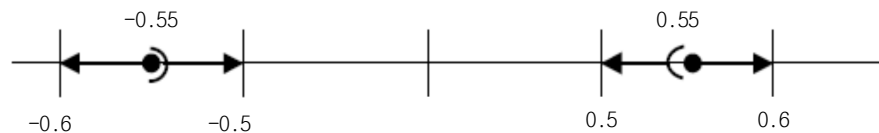
예) 각 프로그램에서 평균기온을 구하는 함수

엑셀	FLOOR(TRUNC(AVERAGE(AVG_TA), 2)*10 + 0.5, 1)/10
SQL	FLOOR(TRUNC(AVG(AVG_TA), 2)*10 + 0.5)/10

3.1.2.3 전운량은 관측값이 정수일지라도 평균값은 소수점 이하 첫째자리까지 구한다.

3.1.2.4 고층기상관측에서는 고층의 합성풍(북향과 동향을 음의 값으로 한다)의 음값의 취급은 예외로 하여, 값이 음인 경우 5 미만은 잘라내고, 5 이상은 음(-)의 값 쪽으로 올린다.

예) 고층의 합성풍인 경우 반올림



←●●→ 그 값 이하, 그 값 이상 ←○→ 그 값 미만, 그 값을 초과할 때 화살표 방향으로 정리한다.

3.1.3 통계값을 이용한 통계 방법

3.1.3.1 통계값을 한 단계 더 통계하여 다른 통계값을 구하는 경우는, 원래의 통계값을 각각 정해진 자릿수로 반올림 후에 통계에 이용한다.

예) 1981년부터 관측한 각 지점의 월평균기온을 구하는 경우, 우선 지점 각각의 월평균기온을 정해진 자릿수(소수점 첫째자리)까지 구한 후, 모든 지점의 월평균기온을 평균하여 해당 자릿수까지 구한다.

3.1.4 날짜를 통계하는 방법

3.1.4.1 계절관측 발생일, 장마시종일과 같이 날짜에 대한 평균일을 구하는 경우는, 날짜를 1월 1일(元日)부터의 일수로 환산한다.

예) 2월 28일은 59일로 처리한다. 단, 2월 29일은 3월 1일과 동일하게 60일로 처리한다.

3.1.4.2 날짜를 일수로 환산한 후에 그 일수를 평균하여 해당 자릿수(소수 한자리)까지 구한다.

3.1.4.3 일수를 날짜로 환산할 때에는 평균한 값을 올림으로 환산한다.

예) 25.2일이면 1월 26일로 환산한다.

3.1.4.4 산출기간 내 결측 또는 현상이 발생하지 않아 관측이 안 된 해가 있을 경우 제외하며, 누년평균시 80% 이상의 관측값을 사용해야 한다.

3.2 합계값

정해진 기간에 대한 관측값의 총합을 「합계값」이라 한다. 합계값은 다음 식으로 주어진다.

$$X = X_1 + X_2 + \cdots + X_{n-1} + X_n = \sum_{i=1}^n X_i$$

여기에서, X 는 합계값, $X_1, X_2, \cdots, X_{n-1}, X_n$ 은 합계에 사용되는 각각의 값, n 은 그 개수를 나타낸다.

3.2.1 일합계값

3.2.1.1 일합계값은 정시 또는 매시 관측값의 1일 합계값을 말한다. 일합계값을 구하는 요소에는 강수량, 일조시간, 수평면일사량, 증발량 등이 있다.

3.2.1.2 증발량은 하루 한번(09시) 직접 관측한 값을 일합계값으로 한다.(2016년 7월 1일부터 증발량 관측방법 변경으로 증발량 통계값 산출 중단)

3.2.2 월(순)합계값

3.2.2.1 월(순)합계값은 일합계값을 해당 기간 동안 합계한 값을 말한다.

3.2.3 계절합계값

3.2.3.1 계절 합계값은 해당하는 계절의 매일 또는 매월의 값을 합계한 값을 말한다. 계절통계 합계값에 관련한 항목에는 계속기간과 초종간일수 등이 있다.

3.2.3.2 「계속기간」이란 예를 들면 「기온이 영하가 되고, 또 그 상황이 계속된 기간」등을 말한다.

3.2.3.3 「초·종일」이란 눈이나 서리 등이 계절적으로 맨 처음 관측된 날짜를 첫날이라 하고, 맨 마지막으로 관측된 날짜를 마지막날이라고 한다. 첫날부터 마지막날까지의 일수를 「초종간일수」라고 한다.

3.2.4 연합계값

3.2.4.1 연합계값은 매월의 합계값을 1년 동안 모두 더한 값이다.

3.2.5 누년합계값

3.2.5.1 누년합계값은 임의기간 동안의 연합계값 또는 월합계값을 합계한 값을 말한다. 누년합계값은 주로 기후조사나 연구 등을 목적으로 하며 정기적으로 계산하지는 않는다.

3.3 평균값

기후통계에 있어서 「평균값」이라고 하는 것은 산술평균을 가리키며, 값의 총합을 자료수로 나눈 것을 말한다. 평균값은 다음 식으로 주어진다.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \cdots + X_{n-1} + X_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

여기에서, $\bar{X}$ 는 평균값, $X_1, X_2, \cdots, X_{n-1}, X_n$ 은 평균을 구하고자 하는 각각의 값, n 은 그 개수를 나타낸다.

평균에는 그 대상에 따라서 같은 시각에 공간적으로 분포되어 있는 관측값의 평균(여러 관측 지점의 평균)과 동일지점의 시간적으로 떨어진 관측값인 시간적인 평균이 있다.

「평균값」은 각 기후요소에 대해서 각각의 값들에 대한 표준적인 상태를 나타내기 때문에, 어떤 관측 지점과 다른 지점과의 비교 또는 어떤 시기와 다른 시기와의 비교에 많이 쓰인다.

3.3.1 일평균값

3.3.1.1 일평균값은 정시 또는 매시(24회)의 1일 합계값(일합계값)을 자료 수(기상요소에 따라 사전에 정해져 있음)로 나눈 값을 말하며, 일 8회(03, 06, 09, 12, 15, 18, 21, 24) 정시 관측값을 사용하는 것을 표준으로 하나 일 4회(03, 09, 15, 21)의 관측값을 사용하기도 한다.

3.3.1.2 지상기상관측에서의 일평균풍속은 1,440개의 매분 풍속을 평균하여 산출한다.

3.3.1.3 매 시간 자료를 활용하여 일평균을 구하는 요소로 해양기상관측장비(부이, 등표, 파고 부이)의 풍속, 파고 등이 있으며, 자료가 누락되었을 경우 일 8회 평균자료로 대체할 수 있다.

3.3.1.4 매 3시간 자료를 활용하여 일평균을 구하는 요소는 현지기압, 해면기압, 기온, 상대습도, 수증기압, 운량, 이슬점온도 등이 있다.

3.3.1.5 매 6시간 자료를 활용하여 일평균을 구하는 요소는 지면온도, 지중온도 등이 있다.

3.3.2 월(순)평균값

3.3.2.1 월(순)평균값은 일 통계값(일평균값, 일합계값, 일극값)을 합계한 값을 월(순)의 일수로 나누어 구한 값을 말한다.

3.3.2.2 월평균값을 구하는 요소는 일평균값의 요소와 최고기온, 최저기온, 최저초상온도 등이 있다.

3.3.3 계절평균값

3.3.3.1 계절평균값은 해당 기간에 대하여 일 또는 월의 통계값을 합계한 값을 합계한 자료 수로 나눈 값을 말한다. 또한 초·종일의 평균은 각 계절값을 해당 기간에 평균한 것을 말한다.

3.3.3.2 눈, 서리, 적설, 얼음의 초·종일 이외에 계절평균값을 구하는 요소는 특별히 정하여져 있지 않으며, 주로 기후조사나 연구, 계절예보의 기초자료에 사용한다.

3.3.4 연평균값

3.3.4.1 연평균값은 1월에서 12월까지의 매월의 월평균값 합계를 평균해 산출한 값을 말한다. 월별로 일수의 많고 적음에 따른 평균값의 차이는 고려하지 않는다.

3.3.5 누년평균값

3.3.5.1 누년평균값은 일, 순, 월, 계절 및 연의 통계값을 해마다 합계한 값을 그 기간(누년의 연수)으로 나눈 값을 말한다.

3.3.5.2 연값에 대한 누년평균값을 구하는 경우, 월별누년평균값을 먼저 구하고, 그 값으로부터 연의 누년평균값을 구하지는 않는다. 단, 평년값은 제5장을 따른다.

3.3.5.3 누년평균값을 구하는 요소에는 합계값, 평균값, 극값, 순위값, 일수, 순별값, 계절값 등이 있다.

3.4 백분율

기준으로 하는 양을 100으로 두고, 기준에 대한 비교값의 크기를 표현하는 값을 「백분율」이라고 한다. 백분율은 다음 식으로 주어진다.

$$X(\%) = \frac{X_1}{X_2} \times 100$$

여기에서 X_1 은 비교하는 양, X_2 는 기준 되는 양을 나타낸다. 기준으로 하는 양으로서는 평년값 또는 가조시수 등의 이론값이 있다.

일, 순, 월, 연의 백분율은 각각의 해당기간의 통계값을 기준 되는 양으로 나누어 백분율로 나타낸 값을 말한다.

3.4.1 일조율

3.4.1.1 일조율은 일조시간을 가조시수로 나누어 구한다. 따라서 일간일조율은 일간일조시간을 해당 일의 가조시수로 나누며, 월간일조율은 월간일조시간을 해당 월의 가조시수로, 연간일조율은 연간일조시간을 연간가조시수로 나눈다.

(i) 각 지점별 가조시수 산출 방법

각 지점에서의 가조시수를 구하려면, 각각의 위도(최소자릿수 1분)로부터 다음의 식에 의하여 구한다.

$$\sin \frac{t}{2} = \sqrt{\frac{\sin\left(45^\circ + \frac{\phi - \delta + \gamma}{2}\right) \sin\left(45^\circ - \frac{\phi - \delta - \gamma}{2}\right)}{\cos \phi \cos \delta}}$$

이 식에서 t 는 일출에서 일남중시(日南中時)까지 또는 일남중시에서 일몰까지의 시간을 각도로 나타낸 것, ϕ 는 관측지점의 위도, δ 는 태양의 적위, γ 는 지평굴절도이다.

이 식으로부터 구한 각도 t 를 2배하고 15로 나누어 시간으로 환산한 것이 가조시수이다.

그리고, 태양의 적위 δ 은 다음 식에 의하여 구한다.

$$\begin{aligned} \delta = & 0.006918 - 0.399912\cos\theta + 0.070257\sin 2\theta \\ & - 0.006758\cos 2\theta + 0.000907\sin 2\theta \\ & - 0.002697\cos 3\theta + 0.001480\sin 3\theta \end{aligned}$$

이 식에서 $\theta = 2\pi dn/365.25$ (라디안)으로 하고, dn 은 1월 1일(元日)부터의 일수이다.

(단, 2월 29일의 길이는 0.25일로 한다. 1월 1일이 0, 2월 29일이 59, 3월 1일이 59.25일, 12월 31일이 364.25일이다)

γ 는 국제기상상용표(International Meteorological Tables 1890)에 의한 값 34'로 한다.

가조시수는 소수점 둘째자리에서 반올림하여 소수점 첫째자리까지 표현하나, 5일, 10일, 월, 년 등의 합계값을 구하는 경우는, 합계한 후에 반올림 한다.

3.4.2 풍향별 백분율

3.4.2.1 월간 풍향별(정온 포함) 관측횟수(풍속이 결측으로 풍향만 있는 경우는 풍향별 관측 횟수에는 제외됨)를 전 풍향의 관측횟수(결측횟수 제외)로 나눠, 각각의 풍향별 백분율을 구한다.

3.4.2.2 풍향을 $\theta(0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ)$, 북을 0° 또는 360° 로 하여, 시계방향으로 한다. 따라서 동은 90° , 서는 270° 로 된다), 풍속을 $V(m/s)$ 로 한다.

3.4.2.3 바람의 동서성분(서향이 양의 방향), $V_{WE}(m/s)$, 남북성분(남향이 양의 방향) $V_{SN}(m/s)$ 은 다음 식으로 구해진다.

$$\text{동서성분 } V_{WE} = -v \sin \theta \quad \text{남북성분 } V_{SN} = -v \cos \theta \quad (1)$$

제 i 번째 지정기압면의 풍향을 θ_i , 풍속을 v_i 로 하면, (1)식으로부터 양쪽 성분은,

$$\text{동서성분 } V_{WE} = -v_i \sin \theta_i \quad \text{남북성분 } V_{SN} = -v_i \cos \theta_i$$

로 된다.

1개월간에 얻어진 자료(N 회)의 양쪽 성분의 평균값 $V_{WE}(m/s)$, $V_{SN}(m/s)$ 는 (2)식으로 구해진다.

$$\text{동서성분 } V_{WE} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (-v_i \sin \theta_i) \quad \text{남북성분 } V_{SN} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (-v_i \cos \theta_i) \quad (2)$$

3.4.2.4 위의 (2)식으로 구한 월평균값으로부터 다음과 같이 합성풍향, 합성풍속을 계산한다.

(i) 합성풍향 $\theta(^\circ)$

역탄젠트(tangent)함수의 성질($90^\circ < \tan^{-1}() < 90^\circ$)에 의하여 다음과 같이 구분된다.

(가) $V_{SN} < 0$ 인때

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{W_{WE}}{W_{SN}} \right) \quad \text{단, } \theta < 0 \text{으로 된 때는 } \theta = \theta + 360^\circ$$

(나) $W_{SN} > 0$ 인때

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{W_{WE}}{W_{SN}} \right) + 180^\circ$$

(다) $W_{SN} = 0$ 인때

$W_{WE} = 0$ 인 때 $\theta = 0^\circ$

$W_{WE} > 0$ 인 때 $\theta = 270^\circ$

$W_{WE} < 0$ 인 때 $\theta = 90^\circ$

(ii) 합성풍속 $V(m/s)$

$$V = \sqrt{W_{WE}^2 + W_{SN}^2}$$

3.5 극값

어떤 기간에 관측된 값의 최댓값(최곳값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 「극값」이라고 한다. 단기간의 극값은 관측된 값을 시계열을 통해 쉽게 알 수 있으나, 월간, 연간 또는 그 이상의 기간에 대한 극값은 많은 관측값 중에서 최대나 최솟값을 찾아내는 통계처리로 구할 수 있다.

누년극값은 통계년수에 따라 그 값이 크게 달라서, 연도수가 증가할수록 값이 커지거나 작아지는 것이 보통이다.

3.5.1 극값 통계의 일반사항

3.5.1.1 같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 극값의 우선순위로 한다. 다만 일극값은 첫 번째 관측된 값을 채택한다.

3.5.2 일극값

3.5.2.1 일극값은 하루동안의 관측값 중에서 구한 최댓값(최곳값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 말한다. 최저해면기압, 최고기온, 최저기온, 최소상대습도, 최대풍속, 최대순간풍속, 1시간최다강수량, 10분간최다강수량, 최심적설, 최심신적설 등이 있다.

3.5.2.2 일극값이 같은 날 2개 이상이 나타났을 때는 첫번째 관측된 값을 채택한다.

3.5.3 월극값

3.5.3.1 월극값은 1개월 동안의 일극값이나 일합계값 중에서 구한 최댓값(최곳값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 말한다.

3.5.3.2 월최댓값(최곳값, 최다값)을 구하는 요소에는 최고기온, 최대풍속, 최대순간풍속, 일강수량, 1시간최다강수량, 10분간최다강수량, 최심적설, 최심신적설 등이 있다.

3.5.3.3 월최솟값(최저값)을 구하는 요소는 최저해면기압, 최저기온, 최소상대습도 등이다.

3.5.3.4 한 달 동안 극값이 2개 이상 나타났을 때는 최근 값을 극값으로 한다.

3.5.4 계절극값

3.5.4.1 계절극값은 해당 계절기간 동안의 대기현상, 초종일, 일극값, 일합계값, 일평균값, 월별도수(일수), 계속기간 중에서 구한 최댓값(가장 이름) 또는 최솟값(가장 늦음)을 말한다.

3.5.4.2 같은 계절기간에 극값이 2개 이상 나타났을 때는 최근 값을 극값으로 한다. 이들 극값에는 연, 월, 일 등의 날짜가 반드시 포함되어야 한다.

3.5.5 연극값

- 3.5.5.1 연극값은 1년 동안의 월별 극값 중에서 구한 최댓값(최곳값, 최다값) 또는 최솟값(최저값)을 말한다.
- 3.5.5.2 연간 최댓값(최곳값, 최다값)을 구하는 요소에는 최고기온, 최대풍속, 최대순간풍속, 일최다강수량, 1시간최다강수량, 10분간최다강수량 등이 있다.
- 3.5.5.3 연간 최솟값(최저값)을 구하는 요소에는 최저기온, 최소상대습도 등이 있다.
- 3.5.5.4 극값에는 나타난 날을 함께 포함시킨다.
- 3.5.5.5 연간 극값이 2개 이상 나타났을 때는 최근 값을 극값으로 한다.

3.5.6 누년극값

- 3.5.6.1 누년극값은 기간이 2년 이상의 일극값, 월극값, 계절극값, 연극값 중에서 구한 최댓값(최곳값) 또는 최솟값(최저값)을 말한다.
- 3.5.6.2 누년최댓값(최곳값, 최다값)을 구하는 것에는 최고기온, 최대풍속, 최대순간풍속, 최대일강수량, 1시간최다강수량, 10분간최다강수량, 최심적설(신적설), 첫날의 가장 이름 및 마지막날의 가장 늦음, 최장계속일수 등이 있다.
- 3.5.6.3 누년최솟값(최저값)을 구하는 것에는 최저해면기압, 최저기온, 최소상대습도, 첫날의 가장 늦음 및 마지막날의 가장 이름 등이 있다.
- 3.5.6.4 누년최댓값(최곳값, 최다값)과 최솟값(최저값)을 모두 산출하는 것에는 월평균기온, 월강수량, 월간일조시간 등이 있다.
- 3.5.6.5 일반적으로 누년극값은 관측개시 이후 10년 이상 연속적인 관측자료가 존재하는 경우에 산출 할 수 있다.
- 3.5.6.6 관내 관서가 이전하였을 경우라도 관측 이래 극값의 경우는 지역의 대표성을 나타내므로 지속하여 사용할 수 있다. 다만 같은 지역에 기상관서가 중복하여 있을 경우 각각 구분하여 사용한다.

3.6 순위값

일, 월, 계절, 연의 통계값을 값이 큰(높은) 순서 또는 작은(낮은) 순서로 배열한 값을 「순위값」이라고 하며, 순위값의 제1위는 극값과 동일하다.

극값만으로는 그 값이 지극히 드문 값인지, 그것에 가까운 값이 종종 나타나는지를 알 수 없으나, 순위값을 이용하는 것에 의하여 이 문제를 어느 정도 해결할 수가 있어, 순위통계는 대개 누년통계(관측개시이후 기간의 월별 또는 전년)에 적용하는 것이 일반적이다.

3.6.1 순위값 통계의 일반사항

- 3.6.1.1 누년 순위통계는 누년극값과 마찬가지로 관측개시 이후 10년 이상 연속적인 관측자료가 존재하는 경우에 산출 할 수 있다.
- 3.6.1.2 통계 개시로부터의 순위값은 일반적으로 10위까지 구하며, 한 지점에서 같은 값이 있는 경우는 발생일이 최근인 값을 상위로 한다.
- 3.6.1.3 여러 지점에서 같은 극값이 존재할 때 서로 다른 날짜인 경우는 발생일이 최근인 값을 상위로 하며, 동일 날짜인 경우는 같은 순위를 부여하고 다음 순위는 건너뛰는 방법으로 1, 2, 2, 4, 5, 5, 5, 8,처럼 부여한다.
- 3.6.1.4 공간적인 극값 산출은 10년 이상 연속적인 관측자료가 없는 지점도 극값 산출에 이용할 수 있다.

예) 2018년 전국 또는 지역별 최고기온 순위값: 홍성(관측개시일 2017.11.1.) 지점 순위 산출 가능

3.7 도수(度數)

어떤 기간에 대상으로 하는 기상현상(예 : 눈, 안개, 번개 등)이 발생한 횟수, 일수 및 통계값을 계급으로 나누어 그 계급별 출현 횟수를 분류한 수 등을 「도수」라고 하며, 현상이 나타나는 정도가 빈번하거나 드문 정도의 지표로서 이용된다.

3.7.1 도수 통계의 일반사항

- 3.7.1.1 기온, 바람, 강수량, 운량 등의 통계값을 계급(예 : 일최고기온 30℃ 이상 등)으로 나누고 그 출현 횟수를 통계한 것을 특히 「계급별일수」라 한다.
- 3.7.1.2 풍향의 관측값을 어떤 기간에 대하여 북쪽이 몇 차례, 북북동이 몇 차례라는 식으로 구한 것을 「풍향별 횟수」라고 하며, 풍향별 횟수 중 가장 많이 나타난 풍향을 「최다 풍향」이라고 한다.
- 3.7.1.3 월별로 그 일수의 차이가 있기 때문에 같은 도수라도 비율로 생각해 보면 다소 차이가 난다. 그러나 이 영향은 긴 달이 31일, 짧은 달이 28일 임에 따라 나타나므로, 이 차이는 특별히 고려하지 않는다.
- 3.7.1.4 도수를 구하는 요소에는 기온 계급별일수, 일강수량 계급별일수, 최심적설(신적설) 계급별일수, 일평균전운량 계급별일수, 부조일수, 눈일수, 안개일수, 서리일수, 폭염일수, 열대야일수, 한파일수 등이 있다.

[표 3-1] 폭염·열대야·한파일수 산출 기준

구분	산출 기준	비고
폭염일수	일최고기온이 33℃ 이상인 날의 수	00시 01분 ~ 24시 00분
열대야일수	밤최저기온이 25℃ 이상인 날의 수	18시 01분 ~ 익일 09시 00분
한파일수	아침최저기온이 영하 12도 이하인 날의 수	03시 01분 ~ 09시 00분 (10월~익년 4월)

3.7.1.5 일강수량 0.1mm 이상인 날을 강수일이라고 하고 강수일수에 포함시키며, 신적설일수는 최심신적설이 0.0cm 이상인 날로 한다.

3.7.1.6 관측자료 누락 시 도수 통계를 산출하지 않는다.

3.8 계속기간

같은 기상현상이 연속된 기간을 “계속기간”이라고 한다. 「계속기간」은 기온이 영하로 된 날이 며칠 정도 지속 되었는가 등의 계절의 지표를 나타내기 위하여 이용된다.

3.8.1 계속기간 통계의 일반사항

3.8.1.1 시간에 대하여 통계한 「계속시간」, 일수에 대하여 통계한 「계속일수」 등이 있다.

예) 「일최고기온 30℃ 이상의 계속일수」 등

3.8.1.2 「계속기간」의 시작일(시각)을 「개시일(시각)」, 끝나는 일을 「종료일(시각)」이라고 하며, 이를 합쳐서 「개시종료일(시각)」이라고 한다.

3.8.1.3 「계속일수」는 「개시일」과 「종료일」을 포함하여 구하지만, 「계속시간」은 「종료시각」을 포함하지 않고 구한다.

예) 「계속일수」 통계

일최고기온 30℃이상 나타난 날이 3월 7일(시작일)부터 3월 18일(종료일)까지 지속된 경우, 계속기간은 12일이 됨

예) 「계속시간」 통계

강수가 14시 05분(시작시각)부터 14시 55분(종료시각)까지 지속된 경우, 계속시간은 종료시각(14시 55분)을 포함하지 않은 50분이 됨

3.8.1.4 계절 등 일정기간 내의 계속일수의 최댓값을 「최대계속일수」라고 한다.

3.9 계절적인 현상의 시작일, 마지막일, 초종(初終)간 일수

3.9.1 계절적인 현상의 일 및 일수의 일반사항

3.9.1.1 어떤 기상현상에 대하여 그 계절에 처음으로 관측한 날을 「시작일」, 마지막으로 관측한 날을 「마지막일」이라고 하며, 생활이나 산업 등과 관계가 깊은 눈, 서리 등의 현상에 대하여 구한다.

3.9.1.2 「시작일」을 “초일”, 「마지막일」을 “종일”이라고도 하며, 초일과 종일을 합쳐서 「초·종일」이라고 한다.

3.9.1.3 그 계절이 되어 처음으로 관측한 눈을 「첫눈」, 처음으로 관측한 서리를 「첫서리」, 처음으로 관측한 결빙을 「첫얼음」이라 부르는 경우도 있다.

3.9.1.4 초일과 종일 사이의 일수를 「초종간 일수」라고 하며, 이는 초일과 종일을 포함하여 구한다.

제4장 기후통계값 종류

4.1 기상관측 통계방법

4.1.1. 기상관측 통계방법의 일반적 사항

- 4.1.1.1 통계처리 시 자료량이 80% 이상인 경우에 통계처리하는 것을 원칙으로 한다.
- 4.1.1.2 일 통계는 해당일의 관측자료가 80% 이상인 경우에 통계처리하는 것을 원칙으로 하나, 별도의 대체자료가 있을 경우에도 일 통계값을 산출 한다.
- 4.1.1.3 통계값이 합계값인 경우에는 관측자료 누락 시 통계값을 산출하지 않는다. 단, 1시간 전체 분자료가 누락되지 않는 경우에는 1시간 합계값을 산출한다.
- 4.1.1.4 일 통계자료가 80%이상일 경우에 월·순 통계값을 생산한다. 다만 연·계절 통계를 하고자 할 경우에는 월 통계자료를 이용하여 실시하되 1개월이라도 자료가 없으면 통계처리하지 않는다.
- 4.1.1.5 일 8회 정시 관측값을 활용하여 일 통계값을 산출할 경우 8회 기본자료의 기상관측값을 활용하되 결측되면 결측자료를 제외한 일 4회 관측값을 대체자료로 통계값을 산출하나, 대체자료에도 결측된 경우에는 통계처리하지 않는다.
- 4.1.1.6 일 24회 정시 관측값을 활용하여 일 통계값을 산출할 경우 24회 기본자료의 기상관측값이 80% 이상인 값을 활용하되 80% 미만의 경우에는 대체자료로 일 8회 정시 관측자료로 통계값을 산출하나, 강수량의 경우에는 그러하지 않다.
- 4.1.1.7 일 극값의 경우 결측률과 상관없이 결측기간을 제외하고 극값을 구할 수도 있다.

4.1.2. 기상관측값의 시간

- 4.1.2.1 “일 24회 매정시 관측값”은 매시간별 관측한 기상자료를 말한다.
- 4.1.2.2 “일 8회 정시 관측값”은 03시, 06시, 09시, 12시, 15시, 18시, 21시, 24시에 관측한 기상자료를 말한다.
- 4.1.2.3 “일 4회 정시 관측값”은 03시, 09시, 15시, 21시에 관측한 기상자료를 말한다.
- 4.1.2.4 “결측을 제외한 일 4회 관측값”은 03시, 09시, 15시, 21시 또는 06시, 12시, 18시, 24시에 관측한 기상자료를 말한다.

4.2 지상기상관측 통계값

4.2.1 종관기상관측 통계항목

4.2.1.1 종관기상관측 통계값의 기초자료는 각 기상관서에서 정리한 일기상통계표자료 또는 전산으로 입력한 매시자료와 일자료이다. 다만 관측요소가 연속되지 않으면 통계처리를 할 수 없다.

4.2.1.2 관측요소별 종류 및 통계항목, 최소 자릿수 등은 [표 4-1]로 나타낸다.

[표 4-1] 종관기상관측 요소별 통계항목

관측 항목	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	연보		월보		비 고
						월	년	월	일	
기압	평균값	평균현지기압		0.1	hPa	○	○평년차	○		1일 8회 관측값
		평균해면기압		0.1	hPa	○		○	○	1일 8회 관측값
	극값	최고/최저 해면기압		0.1	hPa	○				1일 1회 관측값
기온	평균값	평균기온		0.1	℃	○	○평년차	○평년차	○	1일 8회 관측값
		일최고기온의 평균값		0.1	℃	○				
		일최저기온의 평균값		0.1	℃	○				
	극값	최고기온		0.1	℃	○	○평년차	○	○	1일 1회 관측값
		최저기온		0.1	℃	○	○평년차	○	○	1일 1회 관측값
	도수	일평균기온의 계급별일수	≤ -5.0℃	1	일	○				
			-4.9~0.0℃	1	일	○				
			0.1~10.0℃	1	일	○				
			10.1~20.0℃	1	일	○				
			≥20.1℃	1	일	○				
		일최고기온의 계급별일수	≤0.0℃	1	일	○				
			0.1~10.0℃	1	일	○				
			10.1~20.0℃	1	일	○				
			20.1~30.0℃	1	일	○		≥25℃○		
			≥30.1℃	1	일	○				
		일최저기온의 계급별일수	≤ -15.0℃	1	일	○				
			-14.9~-5.0℃	1	일	○				
			-4.9~0.0℃	1	일	○		<0℃○		
			0.1~10.0℃	1	일	○				
			≥10.1℃	1	일	○				
	현상의 시작일, 마지막일	일평균기온의 현상발생일	<0℃	1	일	○				
			≥25℃	1	일	○				
		일최고기온의 현상발생일	<0℃	1	일	○				
			≥25℃	1	일	○				

관측 항목	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	연보		월보		비 고
						월	년	월	일	
		일 최저기온의 현상발생일	≥30℃	1	일	○				
			<0℃	1	일	○				
			≥25℃	1	일	○				
		일평균기온의 최장계속기간	<0℃	1	일	○				최장계속일 구함
			≥25℃	1	일	○				최장계속일 구함
		일최고기온의 최장계속기간	<0℃	1	일	○				최장계속일 구함
			≥25℃	1	일	○				최장계속일 구함
			≥30℃	1	일	○				최장계속일 구함
		일 최저기온의 최장계속기간	<0℃	1	일	○				최장계속일 구함
			≥25℃	1	일	○				최장계속일 구함
상대 습도	평균값	평균상대습도		1	%	○	○	○	○	1일 8회 관측값
	극값	최소상대습도		1	%	○			○	1일 1회 관측값
	도수	최소습도의 계급별일수	≤ 20%	1	일	○				
			21~30%	1	일	○				
			31~40%	1	일	○				
			41~50%	1	일	○				
			51~70%	1	일	○				
			≥ 71%	1	일	○				
수증기압	평균값	평균수증기압		0.1	hPa	○				1일 8회 관측값
	극값	최고/최저 수증기압		0.1	hPa	○				
바람	평균값	평균풍속		0.1	m/s	○	○평년차	○	○	
		합성풍속(풍향은 16방위)		0.1	m/s	○				
	극값	최대풍속(풍향은 16방위)		0.1	m/s	○		○	○	1일 1회 관측값
		최대순간풍속(풍향은 16방위)		0.1	m/s	○				1일 1회 관측값
	도수	최다풍향			16방위		○			
		풍향별 최대풍속		0.1	m/s	○				1일 24회 중 월최대
		풍향별 관측횟수의 백분율		0.1	%	○				
		일최대풍속의 계급별일수	0.5~3.3m/s	1	일	○				2006년부터 정온(calm)의 기준이 0.2m/s이하에서 0.4m/s이하로 변경
			3.4~7.9m/s	1	일	○				
			8.0~13.8m/s	1	일	○				
			≥13.9m/s	1	일	○				
강수량	합계값	강수량의 합계값		0.1	mm	○	○평년차	○평년차	○	1일 24회 관측값
	극값	10분간최다강수량		0.1	mm	○				1일 1회 관측값(4월~10월)
		1시간최다강수량		0.1	mm	○				1일 1회 관측값(4월~10월)
		6시간최다강수량		0.1	mm	○	○			
		일강수량		0.1	mm	○	○	○		
		2일연속 최다강수량		0.1	mm	○				
		3일연속 최다강수량		0.1	mm	○				
	도수	일강수량의 계급별일수	≥0.1mm	1	일	○	○	○		
			≥1.0mm	1	일	○	○	○		
			≥10.0mm	1	일	○		○		

제4장 기후통계값 종류

관측 항목	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	연보		월보		비 고
						월	년	월	일	
			≥30.0mm	1	일	○		○		
			≥80.0mm	1	일	○				
			≥100.0mm	1	일	○				
		1시간최다강수량의 계급별일수	≥1.0mm	1	일	○				
			≥6.0mm	1	일	○				
			≥10.0mm	1	일	○				
			≥20.0mm	1	일	○				
			≥30.0mm	1	일	○				
		10분간최다강수량의 계급별일수	≥0.1mm	1	일	○				
			≥1.0mm	1	일	○				
			≥5.0mm	1	일	○				
			≥10.0mm	1	일	○				
		계속시간	강수계속시간의 합계값	0.01	시간	○				
신적설	합계값	신적설 깊이의 합계값		0.1	cm	○				1일 8회 관측값
	극값	일최심신적설		0.1	cm	○			○	1일 1회 관측값
	도수	일최심신적설의 계급별일수	≥0.0cm	1	일	○				
			≥5.0cm	1	일	○				
			≥10.0cm	1	일	○				
			≥30.0cm	1	일	○				
적설	극값	일최심적설		0.1	cm	○			○	1일 1회 관측값
	도수	일최심적설의 계급별일수	≥0.0cm	1	일	○				
			≥5.0cm	1	일	○				
			≥10.0cm	1	일	○				
			≥20.0cm	1	일	○				
			≥30cm	1	일	○				
구름량	평균값	평균전운량		0.1	할	○		○	○	1일 8회 관측값
		평균중하층운량		0.1	할	○				1일 8회 관측값
	도수	일평균운량의 계급별일수	0~2.4할	1	일	○	○	○		
			2.5~5.4할	1	일	○				
			5.5~7.4할	1	일	○				
			7.5할 이상	1	일	○	○	○		
일조	합계값	일조시간의 합계값		0.1	시간	○	○평년차	○	○	1일 24회 관측값
	백분율	일조율		0.1	%	○	○	○		
		일조율의 계급별일수	<20%	1	일	○	○			
			≥80%	1	일	○	○			
		일조시간의 계급별일수	<0.1시간	1	일	○	○	○		부조(不照)라고도 함
일사	합계값	수평면일사량의 합계값		0.01	MJ/m ²	○			○	1일 24회 관측값
증발량	합계값	소형(대형)증발량의 합계값		0.1	mm	○	○	○	○	1일 1회 관측값(대형 4월~10월) ※증발량 통계값 산출 중단 (2016년 7월 1일~)
	극값	일최다 소형(대형)증발량		0.1	mm	○				
이슬점 온도	평균값	이슬점온도의 평균값		0.1	℃	○			○	1일 8회 관측값
최저초상 온도	평균값	최저초상온도의 평균값		0.1	℃	○		○		1일 1회 관측값

관측 항목	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	연보		월보		비 고
						월	년	월	일	
	극값	최저최상온도의 최소값		0.1	℃	○			○	
지면온도	평균값	지면온도의 평균값		0.1	℃	○		○		1일 4회 관측값
지중 온도	평균값	지중온도의 평균값	5cm	0.1	℃	○				1일 4회 관측값
			10cm	0.1	℃	○				1일 4회 관측값
			20cm	0.1	℃	○				1일 4회 관측값
			30cm	0.1	℃	○				1일 4회 관측값
			0.5m	0.1	℃	○				1일 09시 1회 관측값
			1.0m	0.1	℃	○				1일 09시 1회 관측값
			1.5m	0.1	℃	○				1일 09시 1회 관측값
			3.0m	0.1	℃	○				1일 09시 1회 관측값
			5.0m	0.1	℃	○				1일 09시 1회 관측값
안개	계속시간	안개계속시간의 합계값		0.01	시간	○				
계절· 일기 현상	도수	눈일수		1	일	○	○	○		※ 눈, 소낙눈, 가루눈, 눈보라, 소낙성진눈깨비, 진눈깨비, 싸락눈 중 어느 하나가 관측된 일수
		우박일수		1	일	○	○			
		안개일수		1	일	○	○	○		
		서리일수		1	일	○	○	○		
		결빙일수		1	일	○	○	○		
		연무일수		1	일	○				
		황사일수		1	일	○				
		뇌전일수(∼2017년 2월)		1	일	○	○	○		뇌전현상 목측 중단
		낙뢰일수(2017년 3월 1일∼)		1	일	○	○	○		낙뢰관측장비에서 자동 관측된 낙뢰일수
		폭풍일수		1	일		○	○		
		적설일수		1	일		○			
	계절 현상의 시작일, 마지막 일	서리의 현상발생일		1	일	○				
		결빙의 현상발생일		1	일	○				
		눈의 현상발생일		1	일	○				
		적설의 현상발생일		1	일	○				
		서리의 최장계속기간		1	일	○				최장계속일 구함
		결빙의 최장계속기간		1	일	○				최장계속일 구함
		눈의 최장계속기간		1	일	○				최장계속일 구함
		적설의 최장계속기간		1	일	○				최장계속일 구함

* 풍향별 백분율은 매정시 풍향풍속 관측자료의 풍향별 관측횟수로부터 구한다.

4.2.2 전국 평균값

4.2.2.1 전국 평균값은 기상관측망을 전국적으로 대폭 확충한 1973년부터 산출한다. 전국 평균값은 최근 30년 이상의 연속적인 관측자료가 존재하는 지점 중 지리적 균질성을 고려하여 육지의 62개 지점값을 사용한다.([표 4-2] 전국 평균값 지점정보)

4.2.2.2 일조의 경우는 62개 지점 중에서 관측소(200번대 지점)를 제외한 지점을 기준으로 하고,

일사의 경우는 62개 지점 중에서 일사 관측 지점을 기준으로 하여 산출한다.

4.2.2.3 목측요소의 경우는 62개 지점 중에서 1973년 이후 연속적으로 관측자료가 존재하는 유인기상관서를 기준으로 하여 산출한다.

[표 4-2] 전국 평균값 지점정보

구분	지점수	지점명 및 지점번호	비고
기본요소 (기온, 강수량 등)	62	속초(90), 철원(95)*, 대관령(100), 춘천(101), 강릉(105), 서울(108), 인천(112), 원주(114), 수원(119), 충주(127), 서산(129), 울진(130), 청주(131), 대전(133), 추풍령(135), 안동(136)*, 포항(138), 군산(140), 대구(143), 전주(146), 울산(152), 창원(155)*, 광주(156), 부산(159), 통영(162), 목포(165), 여수(168), 완도(170), 진주(192), 강화(201), 양평(202), 이천(203), 인제(211), 홍천(212), 태백(216)*, 제천(221), 보은(226), 천안(232), 보령(235), 부여(236), 금산(238), 부안(243), 임실(244), 정읍(245), 남원(247), 장수(248)*, 장흥(260), 해남(261), 고흥(262), 봉화(271)*, 영주(272), 문경(273), 영덕(277), 의성(278), 구미(279), 영천(281), 거창(284), 함천(285), 밀양(288), 산청(289), 거제(294), 남해(295)	* 단, 관측개시일 및 자료량을 고려하여 6개소(철원, 안동, 창원, 태백, 장수, 봉화)는 1990년 통계부터 반영 - 1973~1989년: 56개소 - 1990년 이후: 62개소
일조	29	속초(90), 철원(95)*, 대관령(100), 춘천(101), 강릉(105), 서울(108), 인천(112), 원주(114), 수원(119), 충주(127), 서산(129), 울진(130), 청주(131), 대전(133), 추풍령(135), 안동(136)*, 포항(138), 군산(140), 대구(143), 전주(146), 울산(152), 창원(155)*, 광주(156), 부산(159), 통영(162), 목포(165), 여수(168), 완도(170), 진주(192)	
일사	19	대관령(100), 춘천(101), 강릉(105), 서울(108), 인천(112), 원주(114), 수원(119), 서산(129), 청주(131), 대전(133), 추풍령(135), 안동(136), 포항(138), 대구(143), 전주(146), 광주(156), 부산(159), 목포(165), 진주(192)	
목측요소 (적설, 황사 등)	13	북강릉(104)**, 서울(108), 인천(112), 수원(119), 청주(131), 대전(133), 포항(138), 전주(146), 울산(152), 광주(156), 부산(159), 목포(165), 여수(168)	** 지리적 근접성을 위하여 강릉(105) 지점연계 허용

4.2.2.3 전국 평균값은 3.3절에 언급된 기후통계값의 평균값 산출방법을 토대로 각 지점의 해당 기간동안의 평균값을 먼저 구하고, 각 지점 평균값의 총합을 전국 지점수로 나누는 것이 기본이 된다.

예) 일정기간 동안 전국의 평균기온을 구하는 경우, 우선 해당기간 동안의 각 지점의 평균기온을 정해진 자릿수(소수점 첫째자리)까지 구한 후, 각 지점 평균값의 총합을 전국 지점수로 나누어 해당 자릿수까지 구한다.

4.2.2.4 강수량(일조시간)의 경우는 먼저 각 지점의 해당 기간 강수량 합계(일조시간 합계)를 구한 후, 각 지점 합계값의 총합을 전국 지점수로 나누어 구한다.

4.2.2.5 전국 평균값의 최소 자릿수는 제 5장 5.3 평년값 산출방법의 [표 5-1] 지상기상관측의

평년값 목록에 따른다.

4.2.2.6 전국의 기온 평년차를 산출할 시에는 위와 동일한 방법으로 전국의 평균값과 평년값을 먼저 구한 후에 두 값의 차이를 구한다.

4.2.2.7 전국의 평년비 산출시에는 강수량의 경우 각 지점의 평년비를 먼저 구한 후, 각 지점의 평년비 총합을 전국 지점수로 나누어 구한다.

4.2.2.8 일조시간의 경우는 전국 평균값과 평년값을 먼저 구한 후에 평년비를 구한다. 평년비의 최소 자릿수는 소수점 한자리까지 표기한다.

4.2.3 방재기상관측 통계항목

4.2.3.1 방재기상관측 통계값은 방재기상관측장비(AWS: Automatic Weather System)에서 관측된 기압, 기온, 습도, 바람 및 강수량자료이다.

4.2.3.2 국가기후자료시스템(CDMS)에서 품질관리를 수행한 AWS 분자료를 기반으로 통계값을 산출한다. 이를 이용한 통계값에 대하여 관측요소별 종류 및 통계항목, 최소 자릿수 등을 [표 4-3]로 나타낸다.

[표 4-3] 방재기상관측 요소별 통계항목

관측 요소	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	연보		월보		비 고
						월	년	월	일	
기압	평균값	평균현지기압		0.1	hPa					1일 8회 관측값
		평균해면기압		0.1	hPa					1일 8회 관측값
	극값	최고/최저 해면기압		0.1	hPa					1일 1회 관측값
기온	평균값	평균기온		0.1	℃	○	○	○	○	1일 8회 관측값
		일최고기온의 평균값		0.1	℃	○	○	○		
		일최저기온의 평균값		0.1	℃	○	○	○		
	극값	최고기온		0.1	℃	○	○	○	○	1일 1회 관측값
		최저기온		0.1	℃	○	○	○	○	1일 1회 관측값
	도수	일평균기온의 계급별일수	≤-5.0℃	1	일	○				
			-4.9~0.0℃	1	일	○				
			0.1~10.0℃	1	일	○				
			10.1~20.0℃	1	일	○				
			≥20.1℃	1	일	○				
		일최고기온의 계급별일수	≤0.0℃	1	일	○				
			0.1~10.0℃	1	일	○				
			10.1~20.0℃	1	일	○				
			20.1~30.0℃	1	일	○				
			≥30.1℃	1	일	○				
		일최저기온의 계급별일수	≤-15.0℃	1	일	○				
			-14.9~-5.0℃	1	일	○				
			-4.9~0.0℃	1	일	○				
			0.1~10.0℃	1	일	○				
			≥10.1℃	1	일	○				

제4장 기후통계값 종류

관측 요소	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	연보		월보		비 고
						월	년	월	일	
바람	평균값	평균풍속		0.1	m/s	○	○	○	○	1일 1,440개의 매분 풍속의 평균값
	극값	최대순간풍속(풍향은 16방위)		0.1	m/s	○	○	○	○	1일 1회 관측값
	도수	풍향별 최대풍속		0.1	m/s	○				
		풍향별 관측횟수의 백분율		0.1	%	○				
		일최대풍속의 계급별일수	0.5~3.3m/s	1	일	○				2006년부터 정온(calm)의 기준이 0.2m/s이하에서 0.4m/s이하로 변경
			3.4~7.9m/s	1	일	○				
			8.0~13.8m/s	1	일	○				
			≥13.9m/s	1	일	○				
상대 습도	평균값	평균상대습도		1	%					1일 8회 관측값
	극값	최소상대습도		1	%					1일 1회 관측값
강수량	합계값	강수량의 합계값		0.1	mm	○	○	○	○	1일 24회 시간 강수량의 합계 ※1분 강수량의 누적합계로 매시간 강수량 산출
	극값	매정시최다강수량		0.1	mm	○	○	○		1일 24회 시간강수량 중 최댓값
		일강수량		0.1	mm	○				
	도수	일강수량의 계급별일수	≥0.1mm	1	일	○				
			≥10.0mm	1	일	○				
			≥30.0mm	1	일	○				
			≥80.0mm	1	일	○				
			≥100.0mm	1	일	○				
		매정시최다강수량의 계급별일수	≥1.0mm	1	일	○				
			≥6.0mm	1	일	○				
			≥10.0mm	1	일	○				
			≥20.0mm	1	일	○				
			≥30.0mm	1	일	○				

[표 4-4] 지상기상관측 요소별 극값 목록(통계개시부터)

관측요소	극값항목		최소 자릿수	단위	지상		비 고
					종관	방재	
해면기압	일 최저해면기압	낮은 쪽부터	0.1	hPa	○		
	일 최고해면기압	높은 쪽부터	0.1	hPa	○		
기온	일 최고기온	높은 쪽부터	0.1	℃	○	○	
		낮은 쪽부터	0.1	℃	○	○	
	일 최저기온	높은 쪽부터	0.1	℃	○	○	
		낮은 쪽부터	0.1	℃	○	○	
	월 평균기온	높은 쪽부터	0.1	℃	○	○	
		낮은 쪽부터	0.1	℃	○	○	
강수량	일강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	○	○	
	10분간최다강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	○	○	
	1시간최다강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	○	○	
	월강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	○	○	
		적은 쪽부터	0.1	mm	○	○	
	연강수량	많은 쪽부터	0.1	mm	○	○	
		적은 쪽부터	0.1	mm	○	○	
바람	일최대풍속	큰 쪽부터	0.1	m/s	○	○	풍향은 16방위
	일최대순간풍속	큰 쪽부터	0.1	m/s	○	○	풍향은 16방위
신적설	일최심신적설	많은 쪽부터	0.1	cm	○		
적설	일최심적설	많은 쪽부터	0.1	cm	○		

4.3 고층기상관측 통계값

4.3.1 고층기상관측 통계항목

4.3.1.1 고층기상관측은 9시, 21시(한국표준시)에 레원존데를 이용하여 실시한다. 고층기상관측통계의 기초자료는 일 관측의 정시(9시, 21시) 통보 관측 결과를 이용하며, 통계는 관측시각 및 표준등압면마다 실시한다. 표준등압면고도란 다음의 17개의 등압면(지상, 1000, 925, 850, 700, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100, 70, 50, 30, 20, 10 hPa)을 가리킨다.

4.3.1.2 고층기상관측에서는 지상기상관측과는 달리 관측시각별(9시, 21시)로 통계값을 구하고, 일통계(평균, 합계 등)는 실시하지 않는다.

4.3.1.3 [표 4-5]에서 나타난 각각의 항목은 관측시각별로 월별, 연별 통계하는 자료이다.

[표 4-5] 고층기상관측통계의 항목

관측항목	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	연보		월보	비고
					월	년	월	
기압	평균값	지상 평균현지기압	0.1	hPa	○	○		
지오폠텐셜고도	평균값	표준등압면고도별 평균 지오폠텐셜고도	0.1	gpm	○	○		
	극값	표준등압면고도별 최고 지오폠텐셜 고도			○	○		
		표준등압면고도별 최저 지오폠텐셜 고도			○	○		
기온	평균값	표준등압면고도별 평균기온	0.1	℃	○	○		
	극값	표준등압면고도별 최고기온			○	○		
		표준등압면고도별 최저기온			○	○		
이슬점온도	평균값	표준등압면고도별 평균 이슬점온도	0.1	℃	○	○		
	극값	표준등압면고도별 최고 이슬점온도			○	○		
		표준등압면고도별 최저 이슬점온도			○	○		
바람	평균값	표준등압면고도별 평균풍속	0.1	m/s	○	○		
	극값	표준등압면고도별 최대풍속	0.1	m/s	○	○		
	합성풍	표준등압면고도별 합성풍의 평균풍속	0.1	m/s	○	○		
		표준등압면고도별 합성풍의 평균풍향	0.1	°	○	○		
		표준등압면고도별 합성풍의 동서성분 평균풍속	0.1	m/s	○	○		
		표준등압면고도별 합성풍의 남북성분 평균풍속			○	○		
		성분(E, W, S, N)별 풍속합계	1	m/s			○	동풍과 북풍은 음수 표기
		성분(E, W, S, N)별 관측횟수	1	회			○	
		동과 서(wbar), 남과 북(sbar) 성분의 산술평균풍속	1	m/s			○	
		평균 벡터 풍향(VWD)	1	°			○	
		평균 벡터 풍속(VWS)	1	m/s			○	

4.4 해양기상관측 통계값

4.4.1 해양기상관측 통계항목

4.4.1.1 해양기상관측 통계값은 부이와 등표, 파고부이에서 관측된 기온, 기압, 습도, 바람, 수온, 파고, 파주기, 수위 등이다.

4.4.1.2 통계값에 대하여 관측요소별 종류 및 통계항목, 최소 자릿수 등을 [표 4-6]으로 나타낸다.

[표 4-6] 해양기상관측 요소별 통계항목

관측요소	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	부이	등표	파고부이	비 고
기압	평균값	평균현지기압	0.1	hPa	○			1일 8회 관측값
		평균해면기압	0.1	hPa		○		1일 8회 관측값
기온	평균값	평균기온	0.1	℃	○	○		1일 8회 관측값
	극값	최고기온	0.1	℃		○		1일 1회 관측값
		최저기온	0.1	℃		○		1일 1회 관측값
상대습도	평균값	평균상대습도	1	%	○	○		1일 8회 관측값
바람	평균값	평균풍속	0.1	m/s	○	○		1일 24회 관측값
	극값	최대순간풍속(풍향은 16방위)	0.1	m/s		○		1일 1회 관측값
수온	평균값	평균수온	0.1	℃	○	○	○	1일 8회 관측값
파고	극값	최대파고의 최고값	0.1	m	○	○	○	1일 1회 관측값
		유의파고의 최고값	0.1	m	○	○	○	1일 1회 관측값
	평균값	최대파고의 평균값	0.1	m	○	○	○	1일 24회 관측값
		유의파고의 평균값	0.1	m	○	○	○	1일 24회 관측값
	도수	파향별 관측횟수의 백분율	0.1	%	○			1일 24회 관측값
파주기	극값	파주기의 최고값	0.1	sec	○	○	○	1일 1회 관측값
	평균값	평균파주기	0.1	sec	○	○	○	1일 24회 관측값
수위	극값	수위의 최고값	0.01	m		○		1일 1회 관측값
	평균값	평균수위	0.01	m		○		1일 24회 관측값

4.4.2 한반도 연근해 평균값

4.4.2.1 한반도 연근해 평균값은 해양기상관측망을 대폭 확충한 2016년부터 산출하며 해양기상 부이 17개 지점값을 사용한다.([표 4-7] 한반도 연근해 평균값 지점정보)

[표 4-7] 한반도 연근해 평균값 지점정보

구분	지점수	지점명 및 지점번호	비고
해양기상부이	17	울릉도(21229), 덕적도(22101), 칠발도(22102), 거문도(22103), 거제도(22104), 동해(22105), 포항(22106), 마라도(22107), 외연도(22108), 신안(22183), 추자도(22184), 인천(22185), 부안(22186), 서귀포(22187), 통영(22188), 울산(22189), 울진(22190)	

4.5 북한기상관측 통계값

4.5.1 북한기상관측 통계항목

4.5.1.1 북한기상관측자료는 GTS(Global Telecommunication System)망을 통하여 매 3시간마다 수신되고 있으며, 관측요소는 기온, 강수량, 바람, 이슬점온도, 습도, 현재일기, 시정, 구름, 현지기압, 해면기압이 있다. 이를 이용한 통계값에 대하여 관측요소별 종류 및 통계항목, 최소 자릿수 등을 [표 4-8]로 나타낸다.

[표 4-8] 북한기상관측 통계항목

관측요소	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	비 고
기압	평균값	평균현지기압	0.1	hPa	1일 8회 관측값
		평균해면기압	0.1	hPa	1일 8회 관측값
기온	평균값	평균기온	0.1	℃	1일 8회 관측값
	극값	최고기온	0.1	℃	1일의 관측값 중에서 최고값(21KST(12UTC)에 수신된 자료)
		최저기온	0.1	℃	1일의 관측값 중에서 최저값(09KST(00UTC)에 수신된 자료)
상대습도	평균값	평균상대습도	1	%	1일 8회 관측값
바람	평균값	평균풍속	0.1	m/s	1일 8회 관측값
강수량	합계값	강수량의 합계값	0.1	mm	1일 2회 수신된 관측값의 합(전일21시~당일21시)
구름량	평균값	평균전운량 평균중하층운량	0.1	할	1일 8회 관측값
이슬점온도	평균값	이슬점온도의 평균값	0.1	℃	1일 8회 관측값
현재일기	도수	현상일수	1	일	

4.5.2 북한 일 통계 대체값

4.5.2.1 북한기상관측 일 통계값을 산출할 경우에는 추가적으로 “북한 일 통계 대체값”을 사용한다.

4.5.2.2 “북한 일 통계 대체값”은 (3시 또는 6시), (9시 또는 12시), (15시 또는 18시), (21시 또는 24시)의 각 해당 시각에 관측자료가 1회 이상, 총 4회 이상의 관측값을 활용하나, 위 조건의 관측자료도 결측된 경우에는 일 4회 이상 관측자료가 존재할 경우에 대해서 일 통계값을 생산한다.

4.5.2.3 단, 북한 일최고(최저)기온의 경우 일 8회 수신된 기온 정시값이 최고(최저)값보다 높(낮)을 경우 그 값으로 대체하여야 한다.

4.5.2.4 일최고(최저)기온이 수신 누락 시, 정시 8회 관측값(80%(7회) 이상인 경우) 중 최솟(최댓)값으로 대체한다.

4.6 농업기상관측 통계값

4.6.1 농업기상관측 통계항목

4.6.1.1 농업기상관측 통계값은 농업기상관측장비(AAOS : Automated Agricultural Observing System)에서 관측된 기온, 습도, 바람, 토양수분, 강수량, 일조시간 등의 농업기상관측자료를 이용한 통계자료이다.

4.6.1.2 세계기상기구(WMO) 기술규정에 따라 농업기상관측관서는 기본 농업기상관측관서와 보조 농업기상관측관서로 구분하여 관측하기 때문에, 관측지점에 따라 제공되는 관측요소는 다를 수 있다.

4.6.1.3 농업기상관측자료를 이용한 통계값에 대하여 관측요소별 종류 및 통계항목, 최소자릿수 등을 [표 4-9]으로 나타낸다.

[표 4-9] 농업기상관측 요소별 통계항목

관측요소	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	비 고
기온	평균값	평균기온	0.5m	0.1	℃	1일 8회 관측값
			1.5m			
			4.0m			
상대습도	평균값	평균상대습도	0.5m	1	%	1일 8회 관측값
			1.5m			
			4.0m			
바람	평균값	평균풍속	1.5m	0.1	m/s	1일 24회 관측값
			4.0m			
복사	합계값	복사합	순	0.01	MJ/m ²	1일 24회 관측값
			전천			
			반사			
조도	평균값	평균조도		0.1	lux	1일 24회 관측값
지면온도	평균값	지면온도의 평균값		0.1	℃	1일 4회 관측값
초상온도	극값	초상온도의 최솟값		0.1	℃	1일 1회 관측값
지중온도	평균값	지중온도의 평균값	5cm	0.1	℃	1일 4회 관측값
			10cm			
			20cm			
			30cm			
			0.5m	0.1	℃	1일 09시 1회 관측값
			1.0m			
			1.5m			

관측요소	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	비 고
		3.0m			
		5.0m			
토양수분	평균값	토양수분의 평균값	1	%	1일 09시 1회 관측값
		10cm			
		20cm			
		30cm			
		50cm			
지하수위	평균값	지하수위의 평균값	0.1	cm	1일 09시 1회 관측값
증발량	합계값	소형(대형)증발량의 합계값	0.1	mm	1일 09시 1회 관측값(대형 4월 ~ 10월) ※ 증발량 통계값 산출 중단(2016년 7월~)
강수량	합계값	강수량의 합계값	0.1	mm	1일 24회 시간 강수량의 합계 ※ 1분 강수량의 누적합계로 매시간 강수량 산출
일조시간	합계값	일조시간의 합계값	0.1	시간	1일 24회 일조시간의 합계 ※ 1분 일조시간의 누적합계로 매시간 일조시간 산출

[표 4-10] 기상관측 통계항목별 통계방법

관측 항목	종류	통계항목	처리값	기상관측통계방법							
				지상		고층	해양			북한	농업
				종관	방재		부이	등표	파고부이		
기압	평균값	평균현지기압	기본	일8회 정시 관측값 평균	종관과 같음	시각별(9, 21시) 관측값	종관과 같음			종관과 같음	
			대체	결측을 제외한 일4회 관측값 평균	종관과 같음		종관과 같음			종관과 같음 (북한 일 통계 대체값 포함)	
		평균해면기압	기본	일8회 정시 관측값 평균	종관과 같음			종관과 같음		종관과 같음	
			대체	결측을 제외한 일4회 관측값 평균	종관과 같음			종관과 같음		종관과 같음 (북한 일 통계 대체값 포함)	
	극값	일 최고/최저 해면기압	기본	1일 최고/최저 관측값	종관과 같음						
기온	평균값	평균기온	기본	일8회 정시 관측값 평균	종관과 같음	시각별(9, 21시) 표준등압면고도별 관측값	종관과 같음	종관과 같음		종관과 같음 (북한 일 통계 대체값 포함)	종관과 같음
			대체	결측을 제외한 일4회 관측값 평균	종관과 같음		종관과 같음	종관과 같음		종관과 같음 (북한 일 통계 대체값 포함)	종관과 같음
	극값	일최고기온 일최저기온	기본	1일 최고/최저 관측값	종관과 같음	시각별(9, 21시) 표준등압면고도별 관측값		종관과 같음		종관과 같음 단, 수신된 정시 관측값이 최고/최저값 이상을 가질 경우 그 값으로 하며, 최곳/ 최저값이 수신 누락 시, 정시 8회 관측값 중 80%(7회) 이상 수신된 경우에는 정시값 중 최고/최저값으로 대체함	
	도수	일평균기온/일최고기온/일최저기온의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합	종관과 같음						
	현상의 시작일,마지막일	일평균기온/일최고기온/일최저기온의 현상발생일	기본	일별값 조건의 시작일과 마지막일							
	최장계속기간	일평균기온/일최고기온/일최저기온의 최장계속기간	기본	일별값 조건의 최장계속기간							
상대 습도	평균값	평균상대습도	기본	일8회 정시 관측값 평균	종관과 같음		종관과 같음	종관과 같음		종관과 같음	종관과 같음
			대체	결측을 제외한 일4회 관측값 평균	종관과 같음		종관과 같음	종관과 같음		종관과 같음 (북한 일 통계 대체값 포함)	종관과 같음
	극값	일최소상대습도	기본	1일 최소 관측값	종관과 같음						
	도수	일최소습도의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계							

관측 항목	종류	통계항목	처리값	기상관측통계방법							
				지상		고층	해양			북한	농업
							부이	등표	파고부이		
수증기압	평균값	평균수증기압	기본	일8회 정시 관측값 평균							
			대체	결측을 제외한 일4회 관측값 평균							
	극값	최고/최저 수증기압	기본	1일 최고/최저 관측값							
바람	평균값	평균풍속	기본	일평균풍속은 1,440개의 매분 풍속값의 평균	총관과 같음	시각별(9, 21시) 표준등압면고도별 관측값	일24회 매정시 관측값 평균			일8회 정시 관측값 평균	총관과 같음
			대체	일24회 매정시 관측값 평균	총관과 같음		일8회 정시 관측값 평균			결측을 제외한 일4회 관측값 평균 (북한 일 통계 대체값 포함)	총관과 같음
		합성풍향/풍속(풍향 16방위)	기본	3.4.2.4 참조							
	극값	일최대풍향/풍속 (풍향 16방위)	기본	1일 최대 관측값		시각별(9, 21시) 표준등압면고도별 관측값					
		일최대순간풍향/풍속 (풍향 16방위)	기본	1일 최대 관측값	총관과 같음						
	도수	최다풍향	기본	24회 매정시 관측값 중 풍향별 관측횟수가 가장 많은 풍향, 단, 2개 이상 나타난 경우 그 풍향의 최우의 풍향횟수를 가산하여 많은 쪽의 풍향							
		최대풍속의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계	총관과 같음						
		풍향별 최대풍속	기본	해당기간의 일24회 매정시 관측값 중 풍향별 최대풍속의 최대값	총관과 같음						
	백분율	풍향별 관측횟수의 백분율	기본	해당기간의 일24회 매정시 관측값 중 풍향별 관측횟수로 나누어 백분율한 값	총관과 같음						
강수량	합계값	일강수량 (09~09시 강수량)	기본	일24회 매정시 관측값의 합계	일24회 시간강수량의 합계					일2회 수신된 관측값의 합계 (전일21시~당일 21시)	일24회 시간강수량의 합계
	극값	10분간최다강수량	기본	1일 10분간 강수량 합의 최대값(4월~10월)							
		1시간최다강수량	기본	1일 1시간 강수량 합의 최대값(4월~10월)							
		매정시최다강수량	기본		일24회 시간강수량 중의 최대값						
		6시간최다강수량	기본	6시간 강수량 합의 최대값							
		일강수량	기본	1일 강수량의 최대값	총관과 같음						
		2일/3일이상 연속 최다강수량 및 기간	기본	2일 또는 3일이상 연속강수 일수에 대한 강수량 합의 최대값							

관측 항목	종류	통계항목	처리값	기상관측통계방법							
				지상		고층	해양			북한	농업
				종관	방재		부이	등표	파고부이		
	도수	일강수량의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계	종관과 같음						
		1시간최다강수량의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계							
		매정시최다강수량의 계급별일수	기본		일별값의 조건 일수의 합계						
		10분간최다강수량의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계							
	계속시간	강수계속시간의 합계값	기본	일별 강수계속시간의 합계							
신적설	극값	일최심신적설	기본	1일 최대 관측값							
	도수	일최심신적설의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계							
적설	극값	일최심적설	기본	1일 최대 관측값							
	도수	일최심적설의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계							
구름량	평균값	평균전운량	기본	일8회 정시 관측값 평균						종관과 같음	
			대체	결측을 제외한 일4회 관측값 평균						종관과 같음 (북한 일 통계 대체값 포함)	
		평균중하층운량	기본	일8회 정시 관측값 평균						종관과 같음	
			대체	결측을 제외한 일4회 관측값 평균						종관과 같음 (북한 일 통계 대체값 포함)	
	도수	일평균운량의 계급별일수	기본	일별값의 조건 일수의 합계							
일조	합계값	일조시간의 합계값	기본	일24회 매정시 관측값의 합계							일24회 일조시간의 합계
	백분율	일조율의 계급별일수	기본	일조시간을 가조시수로 나누어 백분율							
일사	합계값	수평면일사량의 합계값	기본	일24회 매정시 관측값의 합계							
증발량 (~'16년 6월)	합계값	소형 증발량의 합계값	기본	당일 09시부터 다음날 09시까지의 합계							종관과 같음
		대형 증발량의 합계값	기본	당일 09시부터 다음날 09시까지의 합계 (4월 ~10월)							종관과 같음
	극값	일최다 소형/대형 증발량	기본	1일 최대 관측값							종관과 같음
이슬점 온도	평균값	이슬점온도의 평균값	기본	일8회 정시 관측값 평균		시각별(9, 21시) 표준등압면고도별 관측값				종관과 같음	
			대체	결측을 제외한 일4회 관측값 평균						종관과 같음 (북한 일 통계 대체값 포함)	

관측 항목	종류	통계항목	처리값	기상관측통계방법							
				지상		고층	해양			북한	농업
							부이	등표	파고부이		
최저초상 온도	극값	일 최저초상온도의 최솟값	기본	1일 최저 관측값							총관과 같음
지면온도	평균값	지면온도의 평균값	기본	일4회 정시 관측값 평균							총관과 같음
지중온도	평균값	지중온도의 평균값(5~30cm)	기본	일4회 정시 관측값 평균							총관과 같음
		지중온도의 평균값(0.5~5m)	기본	1일 09시 1회 관측값							총관과 같음
복사	합계값	순·전천·반사복사의 합계값	기본								1일 24회 매정시 관측값 합계
조도	평균값	평균조도	기본								1일 24회 매정시 관측값 평균
토양수분	평균값	토양수분(10~50cm)의 평균값	기본								1일 09시 1회 관측값
지하수위	평균값	지하수위의 평균값	기본								1일 09시 1회 관측값
안개	계속시간	안개계속시간의 합계값	기본	일별 안개계속시간의 합계							
수온	평균값	수온의 평균값	기본				일8회 정시 관측값 평균				
			대체				결측을 제외한 일4회 관측값 평균				
파고	극값	최대 파고의 최솟값	기본				1일 관측값 중 최솟값				
		유의 파고의 최솟값	기본								
	평균값	최대 파고의 평균값	기본				일24회 매정시 관측값 평균				
			대체				일8회 정시 관측값 평균				
		유의 파고의 평균값	기본				일24회 매정시 관측값 평균				
			대체				일8회 정시 관측값 평균				
		파주기의 평균값	기본				일24회 매정시 관측값 평균				
			대체				일8회 정시 관측값 평균				
	도수	파향별 관측횟수의 백분율	기본				해당기간의 일24회 매정시 관측값 중 파향별 관측 횟수로 나눈 백분율한값				
	수위	극값	수위의 최솟값	기본					일24회 매정시 관측 값 중 최솟값		

관측 항목	종류	통계항목	처리값	기상관측통계방법							
				지상		고층	해양			북한	농업
							부이	등표	파고부이		
	평균값	수위의 평균값	기본 대체					일24회 매정시 관측값 평균			
계절· 일기 현상	도수	눈일수	기본	눈, 소낙눈, 가루눈, 눈보라, 소낙성진눈깨비, 진눈깨비, 싸락눈 중 어느 하나가 관측된 일수를 합계							
		우박일수	기본	우박일수는 크기에 관계없이 동우, 싸락우박, 우박 중에 어느 하나가 관측된 일수를 합계							
		안개일수	기본	안개일수는 시정 1km 미만의 안개와 낮은안개 중 어느 하나가 관측된 일수를 구하며, 시계내 안개는 포함하지 않음							
		서리일수	기본								
		결빙일수	기본								
		연무일수	기본								
		황사일수	기본								
		뇌전일수(∼2017년 2월)	기본	강도에 관계없이 뇌전 또는 천둥 중 어느 하나가 관측된 일수를 합계							
		낙뢰일수(2017년 3월∼)	기본	낙뢰관측장비에서 자동관측된 낙뢰일수를 합계							
		폭풍일수	기본	풍속이 13.9m/s 이상인 경우의 일수를 합계							
		적설일수	기본	최심적설 0.0cm이상 일수를 합계							
	계절 현상의시작일, 마지막일	서리·결빙·눈·적설의 현상발생일	기본	하루 중 한번이라도 현상이 나타난 연속된 일수 중 시작일과 마지막일							
	계속기간	서리·결빙·눈·적설의 최장계속기간	기본	하루 중 한번이라도 현상이 나타나 연속된 일수 중 최장으로 지속된 일수							

제5장 평년값

‘기후평년값(Climatic Normals)’은 ‘0’으로 끝나는 해의 최근 30년 간의 누년평균값으로 정의된다. 다만 이용 가능한 자료가 30년 미만 10년 이상 되는 기간 평균값에 대해서도 평년값에 준하여 사용할 수 있다. 기후평년값은 1931~1960년, 1961~1990년, 1991~2020년과 같이 고정된 30년간의 평년값을 의미하던 ‘기후표준평년값(Climatological Standard Normals)’과 임의의 30년간의 기간에 대해 10년마다 산출하는 ‘기후평년값(Climatological Normals)’으로 구분되었으나, 2015년에 개최된 세계기상기구의 제17차 회의에서 기후표준평년기간을 기후평년과 같은 10년 주기로 재정의하여, ‘기후평년값’으로 용어가 통일되었다. 이하 내용에서는 편의상 ‘기후평년값’을 ‘평년값’으로 지칭하였다.

5.1 평년값 종류

5.1.1 평년값을 구하는 통계기간 및 요소

5.1.1.1 평년값은 일별, 순별, 월별, 계절별 평년값 및 연평년값 등의 통계기간이 있다.

5.1.1.2 평년값을 구하는 요소는 기압, 기온, 최고기온, 최저기온, 상대습도, 수증기압, 이슬점 온도, 강수량, 신적설합계, 최심적설, 일조시간, 일조율, 전운량, 바람, 수평면일사량, 계급 구분값, 계급별일수, 서리·눈·얼음의 첫날과 마지막날, 대기 기상현상 등이다.

5.1.1.3 기압, 기온 등 정규분포를 보이는 요소와 기간별 패턴을 보이는 관측요소의 경우 표준편차를 산출할 수 있다.

※ 표준편차 산출식: $SD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$, 이 때 $\bar{X}$ 는 관측횟수 N 에 대한 관측값 X_i 의 평균값

5.2 평년값 산출을 위한 일반사항

5.2.1 평년값 산출 일반사항

5.2.1.1 평년값 산출지점은 관측개시일로부터 산출시점까지 최소 10년 이상이 경과되고 운영 중인 지점을 대상으로 한다.

5.2.1.2 일부 요소에 대해 관측자료가 중단된 경우 또는 관측기간이 2~3개 분리된 경우에는

중단된 시점까지 연 단위로 통계기간에 포함하며, 관측기간이 10년 미만인 경우에 대해서는 누년평균값 통계를 하지 않는다.

5.2.1.3 평년값은 기본적으로 일통계값을 기간별로 누년평균하여 산출하며, 일통계값은 통계 대상이 되는 관측자료가 80% 이상이 있거나, 대체 관측자료가 있을 경우만 산출하였다. 또한 한달에 일통계값이 11일 이상 또는 5일 연속으로 누락된 경우에는 해당 월의 평년값을 산출하지 않으며, 1개월 이상 관측자료가 결측된 경우에는 해당 계절 및 연별 평년값은 산출하지 않는다.

5.2.1.4 방재기상관측장비(AWS)는 습도, 해면기압 등 지점별 관측요소가 상이하고 변동성이 크므로 방재기상관측월보에 제공되는 항목에 대하여 평년값을 산출한다.

5.2.1.5 10년 주기 평년값이란 서기연도의 끝자리가 1인 해부터 10년간 평균값을 말한다.

※ 2021년에 산출한 10년 주기 평년값은 1991~2000년, 2001~2010년, 2011~2020년 각 10년 동안 관측이 중단되지 않고 연속된 지점에 대해서만 산출하며, 전체 평년값 산출요소 중 기온, 강수량, 습도, 수증기압, 일조, 일사 요소와 기온 및 강수 관련 현상일수, 기온 관련 계절값만 산출
예) 1995년도에 관측을 시작한 지점은 2001~2010년, 2011~2020년의 평년값만 산출

5.2.1.5 눈, 서리, 황사 등 유인기상관서에서 사람이 직접 관측하는 목측관측 요소의 경우, 관측된 기간 중 현상이 실제 관측된 일수의 비를 구하고 해당 월의 일수를 곱하여 월별로 산출한다.

예) 1월 관측일수 20일, 현상이 나타난 일수 10일: 발생비 0.5, 현상일수(1월) = $31 \times 0.5 = 16$

5.2.1.5 특정기간 평년값의 경우 통계기간 내 산출된 해당 기간별 값을 누년평균하여 산출할 수도 있다.

예) 주별 평년값, 장마기간 평년값

5.2.2 평년값 산출 주의사항

5.2.2.1 평년값의 계산에 이용되는 자료는 되도록 균질해야 한다. 관측 장소의 변화, 관측 절차의 변화, 관측시간의 변화, 계기 형식의 변화, 계기에서 드러난 변화 그리고 자료 처리에서의 변화에 대해 특별한 주의가 필요하다.

5.2.2.2 2021년에 산출한 평년값(1991~2020년)의 경우 관측장소가 이전된 관측지점의 전체 누적자료를 활용하여 평년값을 산출하였으며, 이동한 지점에 대한 위치정보를 기술하여 활용에 유의한다.

- ※ 1. 2011년에 산출한 기후평년값(1981~2010년)의 경우 관측장소가 이전된 지점은 이전 전·후 통계기간을 분리하여 산출하고, 최근 자료를 평년값으로 사용
2. 2015년에 신설된 대구와 전주지점은 관측기간이 10년 미만으로 평년값 대상지점에 포함되지 않으나 대구와 전주지점의 전 대표 관측지점이었던 현 신암(860), 완산(864) 지점 관측자료로 평년값을 산출하고, 지점명은 대구(신암), 전주(완산)으로 표기

	지점정보	관측자료 기간	비고
대구(신암)	대구(143)	1991.1.1. ~ 2015.6.11.	- 과거 대구와 전주는 각각 신암, 완산으로 명칭 변경 - 현 대구(143) 및 전주(146)는 2015년 신규 관측장소에 설치·운영
	신암(860)	2015.6.12. ~ 2020.12.31.	
전주(완산)	전주(146)	1991.1.1. ~ 2015.6.30.	
	완산(864)	2015.7.1. ~ 2020.12.31.	

5.2.2.3 1959년 이전에는 평년값을 예년(例年)값이라고 불렀으며 영년기후값과 같은 개념이었다. 즉, 매년 관측이 시작된 해부터의 평균을 계산하는 누년평균을 사용하였으나, 지점별로 관측이 시작된 해가 다르기 때문에, 예년값으로 비교하기는 어렵다.

5.3 평년값 산출방법

5.3.1 일별 평년값

5.3.1.1 일별 평년값은 통계기간 내의 각각의 일값을 단순히 누년 평균 한 후 장기적인 변동, 즉 추세의 변동을 파악할 수 있도록 일별 누년평균값을 5일간 이동 평균한다.

5.3.1.2 일별 평년값은 통계기간 내의 각각의 일 값을 누년 평균한 값에 대하여 5일간 이동 평균하는 방법을 이용하여 일별평년값을 산출하면 일시적인 변동성에 대한 영향을 감소시킬 수 있어 장기적 변동 즉 추세의 변동을 파악할 수 있다.

5.3.1.3 1월 1일부터 12월 31일까지 30년간의 자료를 바탕으로 하여, 일별 누년 평균값($d_1 \sim d_{365}$)를 구한다. d_1 은 1991년~2020년의 1월 1일의 값 30개의 평균이며, 이 값은 일별로 단순히 누년 평균한 값으로 전후 날 차이가 커지는 경우가 종종 있다.

예) 1월 1일의 평균값은 1991년 1월 1일, 1992년 1월 1일, ……2020년 1월 1일 각 30개의 값을 평균한 값이다.

5.3.1.4 위에서 구한 일별 누년 평균값을 이용하여, 1월 1일부터 12월 31일까지 5일간씩의 이동평균값을 구한다. 5일간 평균한 값은 5일의 중간 일(3번째)의 값으로 한다.

예) 1월 1일부터 1월 5일까지의 평균값은 1월 3일의 값으로 한다.

예) 1월 1일~1월 4일, 12월 29~1월 31일의 5일간 이동평균은 다음과 같은 방법으로 구한다.

1월 1일	12월 30일~1월3일의 평균 : $(d_{364} + d_{365} + d_1 + d_2 + d_3)/5$
1월 2일	12월 31일~1월 4일의 평균 : $(d_{365} + d_1 + d_2 + d_3 + d_4)/5$
1월 3일	1월 1일~1월 5일의 평균 : $(d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5)/5$
1월 4일	1월 2일~1월 6일의 평균 : $(d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6)/5$
⋮	⋮
12월 29일	12월 27일~12월31일의 평균 : $(d_{361} + d_{362} + d_{363} + d_{364} + d_{365})/5$
12월 30일	12월 28일~1월1일의 평균 : $(d_{362} + d_{363} + d_{364} + d_{365} + d_1)/5$
12월 31일	12월 29일~1월 2일의 평균 : $(d_{363} + d_{364} + d_{365} + d_1 + d_2)/5$

5.3.1.5 2월 29일은 2월 28일과 3월 1일의 이동평균값을 산술평균하여 구한다.

5.3.1.6 일별 평년값에 사용되는 일통계값의 산출방법은 [표 5-1]로 나타낸다. 증발량, 운량과 같이 목측 관측에서 자동관측 또는 계산식 산출로 전환된 요소의 일별값은 전환 전·후 자료를 모두 활용하여 평년값을 산출하나, 뇌전현상 자료는 2017년 낙뢰 자동관측으로 전환됨에 따라, 2016년까지의 목측자료만 활용한다.

[표 5-1] 평년값에 활용된 일통계값 산출방법(2021년 한국기후표 기준)

관측 방법	관측 항목	종류	통계항목	처리 구분	통계방법
자동 관측	기압	평균값	평균해면기압	기본	일 8회 관측값의 평균
				대체	결측을 제외한 일 4회 관측값 평균
	기온	평균값	평균기온	기본	일 8회 관측값의 평균
				대체	결측을 제외한 일 4회 관측값 평균
		극값	일최저기온	기본	1일 1,440개의 1분 기온 자료 중 가장 낮은 값
			일최고기온	기본	1일 1,440개의 1분 기온 자료 중 가장 높은 값
	바람	평균값	평균풍속	기본	· (1991~1999) 일 24회 정시 관측값의 평균 · (2000~2020) 1,440개의 매분 풍속값의 평균 ※ 2000년부터 관측주기가 1시간에서 1분으로 변경됨.
		극값	일최대풍속	기본	1일 1,440개의 10분 평균풍속 중 최대 관측값
	강수량	합계값	일강수량	기본	일 24회 정시 관측값의 합계
		합계값	강수계속시간	기본	일별 강수계속시간의 합계
		극값	1시간 최대강수량	기본	1일 1시간 강수량 합의 최댓값 (4월~10월 산출)
	상대습도	평균값	평균상대습도	기본	일 8회 관측값의 평균
		대체		대체	결측을 제외한 일 4회 관측값 평균
		극값	일최소상대습도	기본	1일 1,440개의 1분 상대습도 자료 중 가장 낮은 값
	수증기압	평균값	평균 수증기압	기본	일 8회 관측값의 평균
				대체	결측을 제외한 일 4회 관측값 평균
	일사	합계값	수평면일사량의 합계값	기본	일 24회 매 정시 관측값의 합계
	일조	합계값	일조시간 합계값	기본	일 24회 매 정시 관측값의 합계
		백분율	일조율	기본	일조시간을 가조시수(일몰시각-일출시각)로 나누어 백분율로 나타낸 값
	초상온도	극값	일 최저초상온도	기본	1일 1,440개의 1분 초상온도 자료 중 가장 낮은 값
	지면온도	평균값	평균 지면온도	기본	일 4회 정시 관측값의 평균
	지중온도	평균값	평균 지중온도	기본	일 4회 정시 관측값의 평균 (5cm, 10cm, 20cm, 30cm)
		관측값	평균 지중온도	기본	1일 09시 1회 관측 (50cm, 1.0m, 1.5m, 3.0m, 5.0m)
자동 + 목측	구름량	평균값	평균전운량	기본	일 8회 관측값의 평균 ※ 2017년 목측관측에서 자동관측으로 변경됨.
	증발량	합계값	소형증발량	기본	당일 09시부터 다음날 09시까지의 합계 (대형증발량은 4월~10월만 관측)
		합계값	대형증발량	기본	※ 2016년 7월 증발량계 관측에서 산출식 계산으로 관측방법 변경

관측 방법	관측 항목	종류	통계항목	처리 구분	통계방법
목측 관측	신적설	극값	일최심신적설	기본	1일 최대 관측값
	적설	극값	일최심적설	기본	1일 최대 관측값
	안개 계속시간	합계값	안개계속시간	기본	일별 안개계속시간의 합계

- ※ 1. 2011년 기후평년값(1981~2010년)과 2021년 기후평년값(1991~2020년)에 반영
2. 기압계의 변동성에 대한 영향을 감소시키기 위하여 관측된 값을 일반적으로 3~7일간 이동평균 또는 이항식 평활(smoothing) 기법으로 매끄럽게 한다. 다른 평활(smoothing) 처리방법은 spline, 삼각법 또는 다항식의 평활(smoothing)기법을 이용하여 관측자료로부터 계산된 일별 평균값 시리즈를 적절하게 만든다. 그리고 이런 평활(smoothing) 처리된 시리즈는 일별평년값이 된다. (WMO No.100 'Guide to climatological Practices')

5.3.2 월(순)별 평년값

5.3.2.1 통계기간 내에 산출된 일별값을 월(순)별로 누년 평균하여 구한다.

5.3.3 계절별 평년값

5.3.3.1 통계기간 내에 산출된 월별 평년값을 계절별로 통계처리하여 구한다.

5.3.3.2 계절별 평년값은 봄(3~5월), 여름(6~8월), 가을(9~11월), 겨울(12~익년 2월)로 구분하여 통계하되, 계절별로 1개월 이상 관측자료가 결측된 경우에는 평년값 산출에서 해당 계절을 제외하고 통계한다.

- ※ 2021년 기후평년값(1991~2020년)의 겨울 평년값 산출을 위한 1월, 2월 월별 평년값은 1992년부터 2021년까지의 월별값을 누년평균하여 구한다.

5.3.4 연평년값

5.3.4.1 통계기간 내에 산출된 월별 평년값을 통계처리하여 구한다.

5.3.5 계절값

5.3.5.1 겨울철 동안에 나타날 수 있는 계절값(얼음, 눈, 적설 등)은 현상의 첫날과 마지막날이 해를 달리하여 시작해인 7월부터 마지막 해인 6월까지의 기간에 대하여 누년 평균하여 구한다.(평년 산출 대상 기간 : 1991.7.~2021.6.)

5.3.5.2 극값과 가장 오래 계속된 기간은 창설이래의 관측값을 대상으로 하며, 가장 오래 계속된 기간은 해당 현상이 가장 길게 계속된 때의 첫날과 마지막날 및 계속일수를 구한다.

[표 5-2] 지상기상관측의 평년값 목록(2021년 한국기후표 기준)

관측항목	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	일	순	월	계절	년
기압	평균값	해면기압		0.1	hPa	○	○	○	○	○
	표준편차	해면기압의 표준편차		0.1	hPa	○	○	○	-	-
기온	평균값	평균기온		0.1	℃	○	○	○	○	○
		최고기온		0.1	℃	○	○	○	○	○
		최저기온		0.1	℃	○	○	○	○	○
	표준편차	평균기온의 표준편차		0.1	℃	○	○	○	-	-
	도수	일평균기온의 계급별일수	< -5.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			< 0.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 5.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 25.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 30.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
		일최고기온의 계급별일수	< 0.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 10.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 25.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 30.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 33.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
		일최저기온의 계급별일수	≥ 35.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≤ -15.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≤ -12.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			< -10.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			< 0.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
		일최저기온의 계급별일수	≥ 5.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 25.0℃	0.1	일	-	-	○	-	-

풍속	평균값	평균풍속		0.1	m/s	○	○	○	○	○
		풍향별 관측횟수의 백분율		0.1	%	-	-	○	-	-
		풍향별 평균풍속		0.1	m/s	-	-	○	-	-
		풍향별 최대풍속		0.1	m/s	-	-	○	-	-
	도수	일최대풍속의 계급별일수	< 3.4 m/s	0.1	일	-	-	○	-	-
			3.4-7.9 m/s	0.1	일	-	-	○	-	-
			8.0-13.8 m/s	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 13.9 m/s	0.1	일	-	-	○	-	-

강수량	합계값	강수량		0.1	mm	○	○	○	○	○
		강수계속시간		0.01	hr	-	-	○	-	-
	표준편차	강수량의 표준편차		0.1	mm	-	-	○	-	-
	평균값	일 최대강수량		0.1	mm	-	-	○	-	-
	도수	일강수량의 계급별일수	0.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 0.1mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 1.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 10.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 30.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 80.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 100.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
		1시간최다강수량의 계급별일수	≥ 1.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 5.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 10.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 20.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 30.0mm	0.1	일	-	-	○	-	-

상대습도	평균값	상대습도		0.1	%	○	○	○	○	○
------	-----	------	--	-----	---	---	---	---	---	---

관측항목	종류	통계항목		최소 자릿수	단위	일	순	월	계절	년
	도수	최소상대습도의 계급별일수	< 10.0%	0.1	일	-	-	○	-	-
			< 20.0%	0.1	일	-	-	○	-	-
			< 30.0%	0.1	일	-	-	○	-	-
			< 40.0%	0.1	일	-	-	○	-	-
수증기압	평균값	수증기압		0.1	hPa	○	○	○	○	○
	표준편차	수증기압의 표준편차		0.1	hPa	○	○	○	-	-
구름량	평균값	전운량		0.1	할	○	○	○	○	○
	도수	전운량의 계급별일수	< 2.5할	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 7.5할	0.1	일	-	-	○	-	-
증발량	합계값	소형증발량		0.1	mm	○	○	○	○	○
		대형증발량		0.1	mm	-	-	○	-	-
신적설	도수	최심신적설의 계급별일수	≥ 0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 1.0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 5.0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 10.0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 20.0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
적설	도수	일최심적설의 계급별일수	≥ 0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 1.0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 5.0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 10.0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 20.0cm	0.1	일	-	-	○	-	-
일 조	합계값	일조시간		0.1	시간	○	○	○	○	○
	도수	일조율의 계급별일수	0%	0.1	일	-	-	○	-	-
			< 20%	0.1	일	-	-	○	-	-
			≥ 80%	0.1	일	-	-	○	-	-
일사	평균값	수평면일사량		0.01	MJ/m ²	-	-	○	-	-
최저초상 온도	평균값	최저초상온도		0.1	℃	-	-	○	-	-
지면온도	평균값	지면온도		0.1	℃	-	-	○	-	-
지중온도	평균값	지중온도		0.1	℃	-	-	○	-	-
안개	합계값	안개계속시간		0.01	hr	-	-	○	-	-
대기 현상	도수	눈일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		서리일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		얼음일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		우박일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		안개일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		황사일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		뇌전일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		일교차 10℃ 이상인 일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		한파일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		열대야일수		0.1	일	-	-	○	-	-
		강수일수		0.1	일	-	-	○	-	-
계절값	초종일	일최고기온 < 0℃		-	월일	-	-	-	-	○
		일평균기온 < 0℃		-	월일	-	-	-	-	○
		일최저기온 < 0℃		-	월일	-	-	-	-	○
		일최고기온 ≥ 25℃		-	월일	-	-	-	-	○
		일평균기온 ≥ 25℃		-	월일	-	-	-	-	○
		일최저기온 ≥ 25℃		-	월일	-	-	-	-	○
		일최고기온 ≥ 30℃		-	월일	-	-	-	-	○
		눈		-	월일	-	-	-	-	○

관측항목	종류	통계항목	최소 자릿수	단위	일	순	월	계절	년
		얼음	-	월일	-	-	-	-	○
		서리	-	월일	-	-	-	-	○

※ 1. 2021년 기후평년값(1991~2020년)에 반영

5.4 평년차 및 평년비, 계급구분값

어떤 기간의 기후의 특징이나 평년과의 차이의 정도를 나타내는 통계값으로서 평년차, 평년비, 계급구분값이 있다.

5.4.1 평년차

5.4.1.1 평년차란 관측값이나 통계값과 평년값과의 편차를 말한다.

5.4.1.2 평년값보다 큰(높은, 늦은) 경우는 양, 작은(낮은, 빠른) 경우는 음으로 하여 “+” 또는 “-”의 기호를 수치의 앞에 붙여 나타낸다.

5.4.1.3 기상월보에서는 평균기온, 강수량 등을 사용하고, 기상연보에서는 평균해면기압, 평균기온, 강수량, 일조, 평균풍속 등을 사용하고 있다.

5.4.2 평년비

5.4.2.1 평년비란 관측값이나 통계값의 평년값에 대한 비율을 말한다.

5.4.2.2 백분율로 나타내며, 강수량이나 일조시간 등 어떤 기간에 합산된 값에 이용한다.

제6장 품질관리와 균질성

6.1 통계값 품질

관측값은 정해진 시각에 측기 또는 육안에 의하여 직접 측정한 값이다. 통계값은 복수의 관측값을 집계하여 구한 값이다. 예를 들어, 15시 기온값은 관측값, 20일 일평균기온은 통계값이 된다. 일최고기온, 일최소습도 등 일극값은 1999년 12월 31일 이전의 경우, 최고온도계, 모발자기 습도계 등의 측기를 사용해 직접 측정한 관측값이었으나, 2000년 1월 1일부터는 자동기상관측 장비에서 생산된 1분 관측자료 또는 1분 관측자료의 통계값 중에서 일극값을 산출하고 있어, 본 지침에서는 통계값으로 취급하고 있다.

6.2 통계값 품질의 분류

통계값을 구할 때에 사용한 자료수에 따라 통계값을 완전값, 대체 및 의심값, 자료없음 등으로 분류한다. 이하, 통계값의 품질의 분류와 그들의 취급에 대하여 설명한다.

6.2.1 완전값

6.2.1.1 통계값을 구하는 대상으로 되는 자료가 모두 있는(또는 일부 부족하여도 일 극값을 구할 경우 등에 영향이 없다고 판단할 수 있는) 경우를 “완전”이라고 하며, 통상적으로 통계값만을 표기한다.

6.2.2 대체 및 의심값

6.2.2.1 통계값을 구하는 대상으로 되는 자료의 일부가 빠져 있으나 허용하는 자료수를 충족하는 경우 대체 및 의심값을 표시하기 위하여, 통상 값의 우측에 반각기호 “)” 또는 “]”를 붙여 “D)”, “D]” 등으로 표기한다.(D는 통계값을 나타낸다.)

6.2.2.2 허용하는 자료 수는 요소 또는 현상, 통계기간, 통계방법에 따라 약간 달라지나, 평균값은 전체 수의 80%를 기준으로 하고, 누적값(합계값)은 누락자료가 있으면 통계값을 산출하지 않는다.

6.2.3 자료없음

6.2.3.1 통계값을 구하는 대상으로 되는 자료가 결측 등에 의하여 없는 경우는 통계값을 구할 수가 없다. 이 경우를 “자료없음”으로 하고 통상 “×”로 표기한다.

6.3 관측방법이나 통계방법에 변경이 있는 경우의 취급

6.3.1 통계값 영향 조사

6.3.1.1 측정원리가 다른 관측측기로 변경하거나 육안관측에서 측기에 의한 자동관측으로 변경하는 등, 관측방법을 변경한 경우 또는 평균을 구하는 자료수를 변경하는 등의 통계방법을 변경한 경우, 그것의 변경이 관측값 또는 통계값에 미치는 영향을 조사한다.

6.3.2 통계값 보정 및 중단

6.3.2.1 평년값, 통계개시로부터의 극값 및 순위값 등의 통계를 실시할 때에 통계의 균질성이 손상된다고 판단되는 경우는 현재의 관측방법 또는 통계방법으로 얻어지리라 예상되는 값으로 보정하거나, 적절한 보정방법이 없는 경우는 통계를 중단한다.

제7장 통계자료 보존 및 이용

7.1 통계자료 작성

7.1.1 통계자료 작성기관

7.1.1.1 각 월이나 연의 통계값, 평년값, 통계 개시로부터의 극값 및 순위값 등 각종 통계값은 기상청 국가기후데이터센터에서 작성한다.

7.1.1.2 단, 이 이외에 각 기상관서가 독자적으로 통계값을 작성하는 경우도 있다.

7.2 자료의 보존

기상청 본청 및 각 기상관서는 지상기상관측지침이 정하는 바에 따라, 원부, 기록지 등의 자료를 보존한다. 본청은 상기 규정 및 요령이 정하는 자료를 인쇄물 또는 전산매체를 이용하여 규정에 근거하여 보존한다. 또한, 전산매체를 통하여 복사된 백업본을 규정에 근거하여 보존한다. 여기에서는 기상청 본청에서 보존하고 있는 복제물 및 디지털 자료에 대하여 설명한다.

7.2.1 복제물

7.2.1.1 기상청 본청에서는 원부, 기록지 등 종이매체의 자료를 보관조건의 개선, 위험의 분산, 이용의 고도화를 목적으로 하여 사진촬영이나 스캔에 의하여 복제물을 작성해 규정에 근거하여 보존한다.

7.2.1.2 본청은 이들 복제물의 목록을 관리함과 함께 각 지방관서로부터 본청에서 보존하는 복제물의 제공요청이 있는 경우, 필요한 자료의 복사본을 송부한다.

7.2.2 디지털 자료

7.2.2.1 기상청 본청에서는 관측 및 통계자료를 디지털 자료로서 보존한다. 디지털 자료는 만일의 사태를 대비하여 외부기억장치(하드디스크)나 CD-ROM 및 DVD 등의 기록 매체에 보존한다. 현재의 관측 및 통계의 성과의 대부분은 전산시스템에 의하여 작성되고 있기 때문에 처음부터 디지털 자료로 되어 있다.

7.3 자료의 제공

자료의 제공은 ‘기상청 데이터 관리 및 제공 규정’에 따라 처리하나, 규정에 명시되지 않는 내용 등은 담당부서와 협의하여 처리한다.

7.3.1 기상관서 등의 창구에서의 열람

7.3.1.1 기상관서 등의 창구에서는 전국의 자료를 기상자료개방포털 또는 인쇄물을 통해 열람할 수 있다.

7.3.2 홈페이지 서비스

7.3.2.1 기상청은 국민생활의 편리를 위하여 기상청 날씨누리 홈페이지(<http://www.kma.go.kr>) 및 기상자료개방포털 홈페이지(<http://data.kma.go.kr>)에 다양한 관측값, 평년값 등의 자료를 제공하고 있다.

7.3.3 간행물 제공

7.3.3.1 기상청의 지상기상관측, 방재기상관측, 고층기상관측, 해양기상관측, 북한기상관측, 농업기상관측의 각 관측 및 통계자료를 월보 및 연보로서 간행한다.

[표 7-1] 정기간행물 일람표

구분	지상기상		고층기상	해양기상	북한기상	농업기상	간행의 주기(간행월)
	종관	방재					
기상청 월보	○	○	○	○	×	○	월간(45일 이내)
기상청 연보	○	○	○	×	○	×	연간(익년 6월 이내)

※ 농업기상관측월보는 2018년 1월 이후 잠정 중단

7.3.3.2 정기간행물을 발간하고자 하는 경우 아래의 내용의 순서와 내용으로 한다. 다만 간행물의 종류에 따라 일부를 생략할 수 있다.

[표 7-2] 정기간행물에 포함되어야 할 내용

구분	내용	비고
○ 일러두기	○ 자료의 정의 및 통계방식 ○ 관측환경 및 통계방식의 변경사항 ○ 약어표 및 기타 통계에 영향을 미칠 수 있는 사항	
○ 관측지점 일람표	○ 관측지점의 위경도 등	
○ 기상개요	○ 주요기상요소 극값순위 및 분석 ○ 월(년)요약자료	필요시
○ 기상자료	○ 관측위치별 일(월)별기상자료	
○ 외국의 기상요약자료	○ 외국의 기상상태	필요시
○ 기타	○ 기상관측망	

7.3.4 오픈 API 방식 제공

7.3.4.1 간행물은 이용자의 활용 편의를 위하여 자료값을 활용할 수 있는 형태의 오픈 API 방식으로 제공 할 수 있다.

7.3.5 기타 간행물

7.3.5.1 디지털 파일로 간행하는 것에 기상연·월보, 방재기상관측연·월보 등이 있다. 국가 기후지도 및 기후표는 10년마다 평년값 작성에 맞추어 간행한다.

7.3.6 지상 기후방송

7.3.6.1 세계기상기구의 협약에 따라 우리나라는 기후관측소의 지난달 지상 관측값의 월평균 값을 WMO의 FM 71-XII CLIMAT 국제기상전보식에 따라 전 지구의 기상통신망을 통하여 익월 초 5일까지 통보한다.

7.3.6.2 지상 기후방송은 강릉, 인천, 목포를 시작으로 현재는 춘천, 강릉, 서울, 인천, 울릉도, 대전, 포항, 부산, 목포, 여수, 제주의 지상관서의 기후자료에 대하여 기후방송을 실시하고 있다.

부 칙

제1조(시행일) 이 지침은 2021년 5월 1일부터 시행한다.

부 록

A. 일기상통계표 작성요령

B. 기후통계지침 주요 개정 이력

부 록 차 례

A. 일기상통계표 작성요령	57
1. 작성 방법	59
2. 유의사항	71
 B. 기후통계지침 주요 개정 이력	 77

일기상통계표 작성요령

제1장 작성 방법

1.1 머릿부분

항 목	예 시
지점번호(*****) 5자리	서울관측소 : 47108
연도(****) 4자리	2017년 : 2017
월(**) 1 또는 2자리	3월 : 3, 11월 : 11
일(**) 1 또는 2자리	1일 : 1, 28일 : 28
기관명	서울관측소 : 서울
기관장	서울관측소 관할기관 관측과장 : 김기상

1.2 극값 및 1회 관측값

1.2.1 극값부분(****) 시각부분(****) 계 8자리

1.2.1.1 모든 관측요소 중 현상이 없는 란은 공란으로 둔다.

1.2.1.2 극값 및 시각은 각각 4자리로 한다.

1.2.1.3 현상번호란의 기입요령은 위에서 좌로 코드가 낮은 숫자로부터 큰 수 순으로 기입한다.

1.2.1.4 모든 관측값들은 결측했을 경우 공란으로 하고, 비고란에 결측사유를 간단히 기입한다.

(종합기상정보시스템의 지상/입력/일자료 입력 메뉴에서 비고란)

[표 A-1] (예시) 일기상통계표

[일기상통계표]

지점번호 : 47108

2017년 03월 28일 화요일

기관명 : 서울

기관장 : 김기상

극값 및 1회 관측값				시 각	매시관측요소								8회 관측요소										4회 관측요소						
					풍향 36위	풍속 0.1 m/s	기온 0.1℃	습도 1%	강수량 0.1 mm	기상 현상	일사 0.01 MJ/m2	일조 0.1 hr	시정 code 4377	이슬점 온도 0.1℃	수증 기압 0.1 hPa	현지 기압 0.1 hPa	해면 기압 0.1 hPa	전운량 1/10	중하층 1/10	최저 운고 100m	운형 (10종)	3시간 최심신적설 0.1cm	적설 0.1 cm	지면 상태	지면 온도 0.1℃	지중온도(0.1℃)			
																										0.05m	0.1m	0.2m	0.3m
최대풍속	풍향	0046	0023	1	25	009				4019																			
최대풍속시각	최대순간시각	1553	1549	2	00	000				19																			
최대순간풍속	풍향	0076	0023	3	00	001	0034	085		19			30	0011	066	0121	0228	00	00					-006	0038	0063	0080	0086	
최고기온	시각	0127	1408	4	02	012				19																			
최저기온	시각	0025	0447	5	02	006				19																			
최소습도	시각	0028	1534	6	02	007	0027	085		19			33	0004	063	0125	0233	09	09	03	7								
1시간최다강수	시각			7	00	004				19	003	00																	
10분간최다강수	시각			8	05	016				19	025	00																	
1시간최다일사	시각	0185	1200	9	05	025	0054	077		19	062	03	26	0016	069	0138	0245	07	07	10	6			0099	0057	0058	0071	0080	
캠벨일조합	가조시수		0125	10	07	016				19	108	09																	
최고해면기압	시각	0248	0937	11	34	016				4019	161	09																	
최저해면기압	시각	0214	1709	12	02	019	0099	053		40	178	10	36	0007	064	0136	0241	09	01	10	60								
최심신적설	시각			13	18	018				40	185	08																	
최심적설	시각			14	16	035				40	180	10																	
24시간 총정합		0000	1603	15	27	034	0125	0031		40	174	10	59	-042	045	0112	0215	08	02	10	60				0250	0155	0108	0083	0080
평균풍속	최저최상온도	0019	-0019	16	25	039				40	136	09																	
0.5m 지중	1.0m 지중	0084	0084	17	25	034				40	063	00																	
1.5m 지중	3.0m 지중	0087	0109	18	23	036	0101	035		40	032	00	59	-047	043	0114	0219	09	00		0								
5.0m 지중	9-9 강수	0139		19	27	036				40	011	01																	
소형증발량	대형증발량	0034	0024	20	27	023																							
강수계속시간	안개계속시간			21	32	011	0074	050					62	-023	052	0123	0229	09	00		0				0062	0088	0098	0095	0088
현상번호(1) -(12)			4019	22	29	015																							
				23	27	022																							
				24	20	013	0055	062		40			57	-012	056	0127	0234	00	00										
합계		2865	4775		80	447	0569	478		8569	318	69	62	-086	458	0996	1844	51	19	33	0133				0405	0338	0327	0329	0334
4회 평균												55.2													0101	0085	0082	0082	0084
8회 평균							0071	598						-011	057	0125	0231	064	024										
기사란																							오전		오후				
= 0003- = 0300- = 0600- = 0900-1010. -∞-0008. ∞1005-∞ 1200-∞ 1500-∞ 1800-1820. ∞2306-∞ 2400-																							= ∞		∞				
계절																							작성자		김관측				
비고																							검열자		김검열				

[표 A-2] 극값 및 1회 관측값의 항목별 기입 요령

극값 및 1회 관측값				일기상통계표 기입 요령	
θ	최대풍속	$\theta \theta$	풍향	일중 최대 및 최대순간값과 나타난 시각을 기입하며 풍향코드번호 2자리를 기입한다.(매시풍향에 준한다)	
최대풍속시각		최대순간풍속시각			
θ	최대순간 풍속	$\theta \theta$	순간풍향		
최고기온		시 각		일중 극값과 나타난 시각을 기입한다. (매시값에 준한다) 기온 영상은 “0” , 영하는 “-” 를 숫자 앞에 붙인다.	
최저기온		시 각			
θ	최소습도	시 각			
1시간최다강수		시 각		임의의 1시간 동안 최다값 및 시작시각 임의의 10분 동안 최다값 및 시작시각	
10분간최다강수		시 각			
θ	1시간최다일사	시각		일중 1시간최다일사량 및 시작시각	
θ	캠벨일조합	θ	가조시수	캠벨일조 일합계	일출부터 일몰까지의 가조시수
최고해면기압		시각		일중 최고·최저값과 나타난 시각을 기입, 같은 값이 2회 이상 나타났을 때에는 먼저 나타난 시각을 기입한다.	
최저해면기압		시각			
최심신적설		시각		일중 가장 많이 쌓인 신적설 및 나타난 시각, 일중 이전부터 계속 쌓인 최심적설과 나타난 시각	
최심적설		시각			
$\theta \theta \theta$		24시간풍정합		00시에서 24시 까지의 일풍정 합계	
θ	평균풍속	최저초상온도		1,440개의 매분 풍속값의 평균	일중 최저 초상온도
0.5m 지중		1.0m 지중		기온에 준하여 09시의 관측값을 기입	
1.5m 지중		3.0m 지중			
5.0m 지중		09-09 강수			당일 09시부터 다음날 09시 까지의 강수량합계
θ	소형증발량	θ	대형증발량	당일 09시부터 다음날 09시까지의 증발량 합계 (2016년 7월부터 증발량 통계값 산출 중단)	
강수계속시간		안개계속시간		강수 및 안개현상 계속시간 60분을 100으로 환산	
현상번호4	현상번호3	현상번호2	현상번호1	지상기상관측지침 제10장의 현상 중 일중에 관측된 모든 현상을 코드에 의해 전부 기입 (통계코드 80이상은 기록하지 않는다.)	
현상번호8	현상번호7	현상번호6	현상번호5		
현상번호12	현상번호11	현상번호10	현상번호9		

1.3 매시 및 8회 관측요소

1.3.1 풍향 36위(**) 2자리

1.3.1.1 16방위로 관측된 매시풍향을 [표 A-3]에 따라 2자리로 기입한다. 정온(풍속 0.4m/s 이하)일 경우에는 00으로 하고 공란이나 "-"로 하지 않는다. 단, 결측일 때는 풍향, 풍속은 공란으로 하고 비고란에 결측 사유를 기록한다.(상기 사항은 합계란을 포함, 모든 요소에 공통이다.)

[표 A-3] 풍향별 코드번호

No	02	05	07	09	11	14	16	18	00
풍향	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	정온 (calm)
No	20	23	25	27	29	32	34	36	99
풍향	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	변화가 많음

1.3.2 풍속 0.1m/s(***) 3자리

1.3.2.1 풍속은 매정시 10분간(51분~00분)의 평균풍속을 3자리로 기입한다.

예) 0.5m/s → 005, 1.8m/s → 018, 13.8m/s → 138

1.3.3 기온 0.1℃(****) 4자리

1.3.3.1 0℃ 미만일 때에는 "-"부호를 붙여 4자리로 기입하고, 0℃ 이상일 때에는 0을 붙여 4자리로 기입한다.

예) -0.1 → -001, 0.1 → 0001, -14.6 → -146, 14.6 → 0146

1.3.4 습도 %(***) 3자리

1.3.4.1 습도는 정수 3자리로 기입한다.

예) 8 % → 008, 65 % → 065

1.3.4.2 평균은 0.1% 단위 3자리로 기입한다.

예) 8.0 % → 080, 65.5 % → 655

1.3.5 강수량 0.1mm(****) 4자리

1.3.5.1 우량계에 의하여 관측된 실측값을 4자리로 기입한다.

1.3.5.2 금년 11월부터 다음해 3월까지 5개월간은 다음과 같은 3시간 동안의 강수량을 기입한다.

관측시각	수집 대상시간	관측시각	수집 대상시간
03시	00:01~03:00	06시	03:01~06:00
09시	06:01~09:00	12시	09:01~12:00
15시	12:01~15:00	18시	15:01~18:00
21시	18:01~21:00	24시	21:01~24:00

1.3.5.3 4월부터 10월까지의 7개월간은 매정시값을 기입한다.

1.3.5.4 강수량이 없을 경우에는 공란으로 둔다.

1.3.5.5 강수량이 0.1mm 미만이거나 관측할 수 없을 정도의 양은 0000으로 기입한다.

예) 0.1mm → 0001, 13.0mm → 0130, 5.7mm → 0057, 45.6mm → 0456,

123.0mm → 1230, 630.7mm → 6307

1.3.6 기상현상 국내식 통계 Code(*****) 6자리

1.3.6.1 기상현상은 [표 A-4]에 따라 2자리로 기입한다. 2가지 이상의 기상현상이 있을 때는 한 칸에 2자리씩 최고 3개의 현상까지 기입이 가능하며, 현상코드번호가 낮은 것부터 위에서 좌로 기입한다.

1.3.6.2 지상기상관측지침의 기상현상기호표([표 A-4]와 내용 같음)에 의한 현상번호 중에서 대기중 물현상 01~22와 먼지현상 40~47에 한해서만 기입한다. 2017년 3월 1일부터 뇌전현상 목측 중단에 따른 전기현상 기상현상 입력이 중단되었다.

1.3.6.3 기상현상번호는 기사란에 의거하여 매시간별로 관측시간 전 1시간 내의 현상을 기입한다.

1.3.6.4 기상현상이 없을 때에는 공란으로 둔다.

1.3.6.5 기상현상이 4개 이상일 때에는 국제기상전보식 Code 4677 현재일기 코드에 의해 숫자가 큰 순서로 3개를 결정한 후, 통계 코드번호의 큰 순서대로 기입하는데 코드번호는 기상현상기호표에 의한다. 아래 표에서 일기상통계표 기상현상란에는 "160401"로 기입된다.

기상현상	비	황사	소나기	안개	박무
Code 4677	60	06	80	40	10
통계 Code	01	42	04	16	19

[표 A-4] 기상현상번호 및 부호(통계 Code)

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
대기 중 물 현상	0		01 ●	02 ●	03 ☁	04 ☼	05 ✕	06 ☼	07 ☁	08 ☼	09 ☼
			비	이슬비	착빙성의 비	소낙비	눈	진눈깨비	착빙성의 이슬비	소낙눈	소낙성 진눈깨비
	1	10 ✕	11 △	12 ▲	13 △	14 ▲	15 ↔	16 ≡≡	17 ≡	18 ⇄	19 ≡
		싸락눈	가루눈	어는비	싸락우박	우박	얼음침	안개, 낮은안개	땅안개	얼음안개	박무
	2	20 ⇄	21 ⇄	22 ✕	23 ☉	24 ☉	25 ☐	26 ☐	27 ☐	28 ☐	29 ∨
		땅 날린눈	높은 날린눈	눈보라	이슬	언이슬	서리	서릿발	무빙	수상	수빙
	3	30 ▼	31 ~	32 ☐	33 ☐	34 ☐	35 ☐	36 ✕			
		조빙	우빙	결빙	용오름	해빙	유빙	해명			
	4	40 ∞	41 S	42 ☐	43 ~	44 ~	45 \$	46 \$	47 S	48 S	
		연무	먼지연무	황사	연기	강회	땅날린 먼지	높은날린 먼지	먼지보라	회오리 바람	
빛 현상	5	50 ⊕	51 ☐	52 ⊕	53 ~	54 ☉	55 ~	56 ☉	57 ⊕	58 ✕	59 ≡
		햇무리	달무리	해 코로나	달 코로나	채운	무지개	어광	비습환	신기루	야지랭이
	6	60 ~									
전기 현상	7	70 ☐	71 T	72 ☐	73 ☐	74 ☐					
		뇌전	천둥	번개	세인트 엘모의 불	극광					
기 타	8	80 ☐	81 ☐	82	83	84	85 ☐	86 ·			
		신적설	적설	일조없음	일조<20%	일조≥80%	폭풍 (풍속≥13.9)	부분강수			
	9	90 ○	91 ⊖	92 ⊙							
		맑음	갸	흐림							

※ 한 시간에 뇌전과 번개, 천둥, 안개, 비 현상이 있었을 경우에 천둥은 뇌전에 포함되는 같은 현상으로 간주하여 기상현상란에는 천둥을 제외한 뇌전, 안개, 비 순으로 기입하며, 또한 한시간에 번개, 천둥, 안개, 비 현상이 있었을 경우에는 현재일기 코드번호의 천둥(90), 비(60), 안개(40), 번개(13) 순서에 의하여 큰 순서로 3개를 결정한 후, 통계 코드번호의 천둥(71), 안개(16), 비(01) 순으로 기입했으나, 2017년 3월부터 뇌전현상 목적 중단으로 일기상통계표에 뇌전(천둥, 번개 포함) 기사 및 기상현상 입력을 중단함, 단 현상 번호 및 오전·오후 입력은 유지

1.3.7 일사 0.01MJ/m²(***) 3자리

1.3.7.1 일사는 소수 3번째 자리에서 반올림하여 소수 2번째 자리까지 총 3자리로 기입한다.
단, 현상이 없을 때는 공란으로 하며, 결측일 때에도 공란으로 하고 비고란에 결측 사유를 기재한다.

예) 0.004MJ/m² → 000, 0.278MJ/m² → 028, 0.016MJ/m² → 002, 2.263MJ/m² → 226

1.3.8 일조 0.1hr(**) 2자리

1.3.8.1 일출부터 일몰까지의 일조가 나타난 시간을 2자리로 기입한다.

1.3.8.2 분(分)은 시간으로 환산 기입한다.

예) 일조시간 35분 → 06, 60분 → 10

1.3.8.3 일조 및 일사의 기입은 일출부터 일몰까지의 가조시수 내에 현상이 없을 때는 각각 00, 000으로 기입하고 기타란은 공란으로 둔다.

1.3.9 시정(**) 2자리

1.3.9.1 관측된 시정은 국제기상전보식 Code 4377 수평시정코드에 의해 2자리로 기입한다.

예	부호	내용	예	부호	내용
1	00	100m 미만	4	56~80	1km 단위
2	01~50	100m 단위	5	81~88	5km 단위
3	51~55	사용 없음	6	89	70km 이상

1.3.10 이슬점온도 0.1℃(****) 4자리

1.3.10.1 기온에 준한다.

1.3.11 수증기압 0.1hPa(***) 3자리

1.3.11.1 소숫점 1자리까지의 값을 3자리로 기입한다.

예) 0.8hPa → 008, 10.9hPa → 109

1.3.12 현지기압 0.1hPa(****) 4자리

1.3.12.1 1000단위를 생략한 값을 4자리로 기입한다.

예) 986.5hPa → 9865, 1012.6hPa → 0126

1.3.13 해면기압 0.1hPa(**) 4자리**

1.3.13.1 현지기압에 준한다.

1.3.14 전운량() 2자리**

1.3.14.1 관측 당시의 전운량을 10분위로 기입한다.

1.3.14.2 구름이 하나도 없을 때는 00으로 한다.

예) 구름이 없을 때 → 00, 운량이 1할인 경우 → 01,

 운량이 10할인 경우 → 10, 운량이 9할인 경우 → 09

1.3.14.3 전운량의 8회 합계가 80일 때 전운량 8회 평균은 100으로 3자리로 기입한다.

1.3.15 중·하층운량() 2자리**

1.3.15.1 전운량에 준한다.

1.3.15.2 중·하층운량에 한해서만 기입하며, 중·하층운이 없을 때는 00으로 한다.

1.3.15.3 중층운만 존재할 경우 또는 하층운만 존재할 경우에는 중·하층운량과 전운량은 같게 기입한다.

1.3.15.4 중층운과 하층운이 공존할 경우에는 중·하층운량에 하층운량을 기입한다.

1.3.16 최저운고 100m() 2자리**

1.3.16.1 중·하층운형 중에서 가장 낮은 구름의 운고를 100m단위로 기입한다.

예) 400m → 04, 1700m → 17, 1000m → 10, 2900m → 29, 3200m → 32

1.3.16.2 중·하층운이 없을 때에는 공란으로 둔다.

1.3.16.3 안개 및 기타현상으로 운고를 판별할 수 없을 때에는 수평시정을 기입한다.

1.3.17 운형(10종)(**) 4자리**

1.3.17.1 관측된 운형을 코드번호에 의해 1자리로 기입하며, 4종까지 기입 가능하다.

1.3.17.2 기입방법은 상·중·하층운형을 구분하지 않고, 우에서 좌로 코드번호가 낮은 수부터 큰 수로 기입한다.

1.3.17.3 현상이 없을 때나, 안개 또는 기타현상으로 인하여 운형을 판별할 수 없을 때에는 공란으로 둔다.

코드번호	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
운형	Ci	Cc	Cs	Ac	As	Ns	Sc	St	Cu	Cb

1.3.18 3시간 최심 신적설 0.1cm(****) 4자리

1.3.18.1 03시(00-03시), 06시(03-06시), 09시(06-09시), 12시(09-12시), 15시(12-15시), 18시(15-18시), 21시(18-21시), 24시(21-24시)의 3시간 내의 최심신적설을 4자리로 기입한다.

1.3.18.2 눈이 관측장소(노장)의 1/2이상을 덮고 있으나, 관측할 수 없는 경우에는 0.0cm로 보고 0000으로 기입하고, 관측장소의 1/2미만으로 관측할 수 없거나, 현상이 없을 때에는 공란으로 둔다.

예) 0.0cm → 0000, 12.8cm → 0128, 0.4cm → 0004, 123.4cm → 1234

1.3.19 적설 0.1cm(****) 4자리

1.3.19.1 정서관측(03, 06, 09, 12, 15, 18, 21, 24시) 당시의 적설을 기입한다.

1.3.19.2 기입방법은 신적설에 준한다.

1.4 4회 관측요소

1.4.1 지면상태(**) 2자리

1.4.1.1 국제기상전보식 Code 0901, 0975에 의한 분류표를 정리한 지면상태에 의거하여 해당 숫자부호를 2자리로 기입하였으나, 2016년 7월 1일부터 지면상태 관측이 종료됨에 따라 일기상통계표 입력이 중단되었다.

1.4.2 지면온도(****) 4자리

1.4.2.1 기온에 준한다.

1.4.3 지중온도 0.05m(****) 4자리

1.4.3.1 기온에 준한다.

1.4.4 지중온도 0.1m(****) 4자리

1.4.4.1 기온에 준한다.

1.4.5 지중온도 0.2m(****) 4자리

1.4.5.1 기온에 준한다.

1.4.6 지중온도 0.3m(****) 4자리

1.4.6.1 기온에 준한다.

1.4.7 각 요소의 합계란

1.4.7.1 각 요소의 합계란은 각각 정해진 자리만 기입한다.

1.4.8 기사란

1.4.8.1 기사란은 “1.5.1 기사란 입력 방법”에 의하여 기입한다.

1.4.9 비고란

1.4.9.1 비고란은 자료누락 원인 등과 같이 관측과 관련된 참고 사항을 기입한다.

1.4.10 계절란

1.4.10.1 계절란에는 나타난 계절현상(생활, 동·식물 포함), 그리고 관련된 기상요소를 기록한다.

1.4.11 기관장, 작성자, 검열자

1.4.11.1 작성이 완료되면 전송하고, 기관장, 작성자, 검열자가 누락되지 않도록 필히 입력한다.

1.5 기사란

1.5.1 기사란 입력 방법

1.5.1.1 기사입력은 처음부터 공란을 두지 않고 곧바로 입력한다.

1.5.1.2 통계 Code 번호 82-84, 90번 대를 제외한 모든 현상은 기사란에 입력되어야 한다.

1.5.1.3 통계 Code 번호 70-72(뇌전, 천둥, 번개) 기사는 2017년 3월 1일부터 뇌전현상 목측 중단으로 입력이 중단되었다.

1.5.1.4 현상이 전일에서 익일까지 이어질 때는 (i), (ii)와 같이 구분하여 입력한다.

(i) 현상의 변화과정을 기록하는 기사(통계 Code 번호 01~22, 40~47)

예)	전일	-●° 2100-●° 2400-
	다음날	-●-●° 0300- 또는 -●-0220.

(ii) 현상의 시작과 끝난 시각만 기록하는 기사(통계 Code 번호 33, 48, 50~55, 85~86)

예)	전일	☂2040-
	다음날	-☂-0420.

(iii) 현상이 있을 때는 상기 '가', '나'의 현상뿐만 아니라 그 이외의 현상도 오전, 오후 중 해당하는 시간대에 반드시 포함되어야 한다.

(iv) 뇌전, 용오름, 부분강수, 회오리바람 등은 반드시 그 현상과 방향을 함께 기록한다. 단, 뇌전현상은 목측 중단으로 2017년 3월 1일부터 기사 입력이 중단되었다.

1.5.1.5 현상의 입력을 계속하다가 줄이 바뀔 때는 이어지는 표시(≡ 또는 -●- 등) 없이 그대로 입력한다.

예)	윗줄	≡ 0340-≡° 0600-≡° 1200-
	다음줄	≡° 1500-1540

1.5.1.6 시계내 안개의 경우, 안개 또는 박무현상과 별개의 현상으로 구분하여 따로 입력한다.

1.5.1.7 현상이 끝날 때는 반드시 마침표를 찍는다.

예)	≡1450-1459. ●1514-1620.
----	-------------------------

1.5.1.8 전일에서 다음날로 넘어갈 때는 마침표를 찍지 않는다.

예)	-●° 2100-●° 2400-
----	-------------------

1.5.1.9 현상과 현상 사이는 한 칸을 띄운다.(단, 기사가 많아 칸이 부족할 때는 제외)

예)	●1410-1420. ●1440-1450. ≡1530-1550.
----	-------------------------------------

1.5.1.10 뇌전기사 기록시 방향과 거리 사이는 한 칸 띄운다. 2017년 3월 1일부터 뇌전기사 입력이 중단되었다.

예)	(SW→W 3~4)1455- (방향 변경 시에는 → 를 사용)
----	------------------------------------

1.5.1.11 현상부호(오전, 오후 현상)를 입력할 때는 처음부터 공란을 두지 말고 입력한다.
 현상부호(오전, 오후 현상) 사이의 간격은 한 칸 띄운다. 현상과 현상 사이 쉼표나
 마침표를 찍으면 안 된다.

예) ● ≡

제2장 유의 사항

2.1 일기상통계표 입력

2.1.1 일기상통계표 자료 입력

- 2.1.1.1 일기상통계표의 수기작성이 폐지되어 전산입력만으로 작성되므로 “기입한다”, 또는 “작성한다”, 그리고 “입력한다”는 동일하게 취급한다.
- 2.1.1.2 첩관지중(0.5m, 1.0m, 1.5m, 3.0m, 5.0m)온도, 소형증발량, 대형증발량(4월~10월)은 09시 관측값을 기입한다. 단, 증발량은 2016년 7월 1일부터 관측이 중단됨에 따라 관측값 대신 증발산량 계산식을 통해 산출된 자료가 일기상통계표에 매일 자동 표출된다. 2016년 7월 1일부터 증발량 관측 방법 변경에 따라 증발량 통계값 산출은 중단되었다.
- 2.1.1.3 강수량은 11월~다음해 3월까지의 3시간 단위로 4~10월까지의 매시간 단위로 기입한다.
- 2.1.1.4 우박은 직경을 1/10cm 단위로 기록하여야 하며 단, 싸락우박은 직경을 기록하지 않아도 된다.
- 2.1.1.5 최심신적설 및 최심적설의 경우 그 값이 0.0cm인 경우에는 시각을 기입하지 않는다. 그러나 적설은 필히 입력하여야 한다.
- 2.1.1.6 최대풍속 및 풍향이 나타난 시각란 기입은 임의의 10분간 평균풍속의 최댓값이 나타난 끝 시각을 기입한다. 일별 최대풍속(임의의 10분간)은 풍속을 관측하는 10분간 중 끝나는 시각이 속하는 날을 일최대풍속이 발생한 날로 기록한다.

예) 일별 최대풍속이 23:51~24:00 사이에 발생되었다면 최대풍속은 당일의 24:00로 기록한다. 단, 익일의 최대풍속값은 끝나는 시각이 00:01 이후값부터 취한다.
- 2.1.1.7 정온일 때의 풍속은 0.4m/s 이하이다.(2005년까지는 0.2m/s이하)
- 2.1.1.8 일조율은 매시간의 일조합계를 가조시수로 나누어 백분율로 소수 2번째 자리까지 계산하여 반올림하여 소수 1번째 자리까지 기입한다.
- 2.1.1.9 현상번호는 기상현상기호표([표 A-4] 참조)에 의해 일중에 나타난 모든 현상을 빠짐 없이 기입하며, 80~85, 90~92 코드번호는 기입하지 않는다. 통계표 입력 순서는 기상현상 국내식 통계 Code의 낮은 번호부터 오른쪽에서 왼쪽으로 입력한다.

2.1.2 기사란 작성

2.1.2.1 최대풍속이 13.9m/s 이상일 때 기사란에 폭풍기사를 작성한다.

예)

기사란	✎1400-1410. ✎1505-1528.
-----	-------------------------

2.1.2.2 기사란의 폭풍기사는 풍속이 13.9m/s 이상으로 10분간 계속될 경우에 기록한다.

예) 계속되는 폭풍 중 임의의 시간 18:01~18:10까지의 평균풍속이 13.9m/s 이상일 경우 18:10부터 폭풍기사를 기록한다.

2.2 통계값 산출

2.2.1 관측자료 통계

2.2.1.1 기온, 습도는 24회값을 입력하되, 일기상통계표 표출 및 합계, 평균계산은 8회 정시값만을 사용한다. 정시자료 누락시 누락이 없는 4회값(03, 09, 15, 21 또는 06, 12, 18, 24시)의 평균을 계산한다.

2.2.1.2 풍향, 풍속, 강수량, 기상현상 국내식 통계 Code는 매정시 24회 값을 입력하여야 하며 24회 합계를 계산한다.

2.2.1.3 최대풍속 및 풍향, 최대순간풍속 및 풍향, 최고기온, 최저기온, 최소습도, 1시간최다강수량, 10분간최다강수량, 1시간최다일사량, 최고해면기압, 최저해면기압, 최심적설, 최심신적설은 일중 극값과 나타난 시각(00:01~24:00)을 기입한다. 단, 극값 중 동일한 값이 2개 이상일 때 나타난 시각은 최초 나타난 시각을 취하는 것을 원칙으로 한다.

2.2.1.4 1시간최다 및 10분간 최다 강수량은 일계에서 소급 및 이월이 가능하다.

2.2.1.5 진눈깨비에 의한 적설이 있을 때에는 적설관측을 해야 하며, 적설일수에도 당연히 포함시켜야 한다.

2.2.1.6 현지기압, 해면기압, 시정, 이슬점온도, 수증기압, 전운량, 중·하층운량, 최저운고, 운형, 신적설, 적설은 8회값(03, 06, 09, 12, 15, 18, 21, 24시)을 입력하며 8회 합계 및 평균을 계산한다. 정시자료 누락 시 누락이 없는 4회값(03, 09, 15, 21 또는 06, 12, 18, 24시)의 평균을 계산한다.

2.2.1.7 일사, 일조는 일출부터 일몰까지의 가조시수 내의 매시값을 입력하며, 일합계를 계산한다. 단, 일조는 4회 평균란에 일조율이 자동 표출된다.

2.2.1.8 가조시수, 24시간풍정합계, 09-09시 강수량(당일 09:01~익일 09:00), 강수계속시간, 안개계속시간은 일중에 나타난 합계를 입력한다.

2.2.1.9 시정, 최저운고, 운형, 신적설, 적설, 매시 풍향·풍속, 강수량, 일사, 지면상태, 기상 현상 국내식 통계 Code 등은 평균을 산출하지 않는다.

2.2.1.10 지면상태, 지면온도, 곡관지중(0.05m, 0.1m, 0.2m, 0.3m)온도는 4회값(03, 09, 15, 21시)을 입력하며, 4회 합계 및 평균을 계산한다.(지면상태는 합계만 구함)정시 자료 누락시 평균을 계산하지 않는다. 지면상태 관측 종료로 지면상태 입력이 2016년 7월 1일부터 중단되었다.

2.2.2 1시간 및 10분간 최다강수량의 산출법

2.2.2.1 1시간 또는 10분간의 최다강수량이 양일에 걸쳐서 있을 경우 일계를 기준으로 시간이 같을 경우에는 강수량이 많은 쪽의 날을 택한다. 일계를 기준으로 시간이 다른 경우에는 강수량에 관계없이 시간이 긴 쪽의 날을 택한다.

2.2.2.2 1시간/10분간 최다강수량의 산출은 00시 및 24시 일계에서 30분/5분을 소급하거나 이월할 수 있으나 강수량이 많은 날에 더 중점을 둔다.

2.2.2.3 전일 23:56~익일 00:05까지 10분간 이동 누적값 중 최다값을 구하고, 그 때의 이동 누적 시작 시각을 기입한다.

2.2.2.4 전일 23:31~익일 00:30까지 1시간 이동 누적값 중 최다값을 구하고, 그 때의 이동누적 시작 시각을 기입한다.

2.2.2.5 1시간/10분간 최다강수량 및 시각은 전날 기 취한 강수량 및 시간으로 인해 기 취한 강수량 및 시간이 중복되어서는 안 된다. 그러나 해당일의 1시간 최다강수량이 시간별 강수량보다 적게 되는 경우 또는 10분 최다강수량이 1시간강수량보다 많게 되는 경우에는 중복되게 기입할 수 있다.

예) 전일 통계표에서 1시간최다강수 시각이 23시 31분일 경우, 다음날 00시 31분부터 01시까지 강수량이 10.0mm이고, 00시 01분부터 01시까지의 강수량이 15mm인 경우 1시간 최다강수량은 15mm로 기입하고 시각은 00시 01분으로 기입한다.

2.2.2.6 1시간, 10분간 최다강수량의 산출시 일계에서 시간을 소급할 경우 시각 앞에 음수(-) 표시를 하여 구분한다.

2.2.2.7 1시간 또는 10분간의 최다강수량은 1시간 동안 또는 10분 동안의 강수량이므로, 1시간 최다강수량 시작 시각은 59분 전 시각을, 10분 최다강수량 시작 시각은 9분 전 시각을 기입한다.

예) 02:00에 1시간 최다강수량과 10분 최다 강수량이 기록되었다면, 1시간 최다강수량 시각은 01:01으로, 10분 최다강수량 시작 시각은 01:51으로 기입한다.

2.2.2.8 1시간 및 10분간 최다강수량의 경우 그 값이 0.0mm인 경우와 1시간최다강수량의 경우 지속시간이 30분 미만인 경우 그리고 10분간최다강수량의 경우 지속시간이 5분 미만인 경우에는 시각을 기입하지 않는다. 그러나, 강수량은 필히 입력하여야 한다.

2.2.2.9 1시간 및 10분간 최다강수량이 0.2mm 이하인 경우에는 각각의 시각을 입력하지 않아도 된다.

2.2.2.10 11월에서 3월까지의 1시간 및 10분간 최다강수량과 시각을 기입하지 않으며, 해당월 이외에도 적설이 있는 경우에는 1시간 및 10분간 최다강수량과 시각을 입력하지 않아도 된다.

2.2.2.11 무인관측소의 경우 강우감지계 등을 확인하여 최다강수시각을 기입한다.

2.3 내적일치성

2.3.1 구름과 강수형태

2.3.1.1 구름의 종류는 [표 A-5]와 같으며 구름의 종류에 따른 강수형태는 [표 A-6]와 같이 나타난다.

[표 A-5] 구름의 종류

NO	운 형			운 고
0	Ci	권 운	새털구름	상층운 6~13km
1	Cc	권적운	조개구름	
2	Cs	권층운	햇무리구름	
3	Ac	고적운	양떼구름	중층운 2~6km
4	As	고층운	회색차일구름	
5	Ns	난층운	비구름	
6	Sc	층적운	두루마리구름	하층운 0~2km (단, Cu 및 Cb는 0.5km 이상)
7	St	층 운	산안개구름	
8	Cu	적 운	몽게구름	
9	Cb	적란운	소나기구름	

※ 2018년 8월 1일부터 운고 · 운량이 계기에 의한 자동 관측으로 변경되어 운형별 운고가 [표 A-5]와 다를 수 있다.

[표 A-6] 구름과 강수와의 관계

구름의 종류	강수 형태
As, Ns, Sc, Cu, Cb	비
St	이슬비, 안개비, 세빙
As, Ns, Sc, Cb	눈
Sc, Cb	싸락눈
St	가루눈
Cu, Cb(적운계)	소나기
Cb	천둥, 번개, 우박
Ns	지속적인 비
As	단속적인 비

2.3.2 시정과 구름과의 관계

2.3.2.1 시정 = 운고 또는 운량 = 00인 경우 운형은 Blank이다.

2.3.2.2 안개가 끼고 강수현상이 있을 때(안개에 의한 운량이 10인 경우)는 운형을 추정한다.

2.3.2.3 안개 외의 시정장애현상

〈 시정 ≧ 운고 〉
수평 수직

2.3.2.4 이류무 등으로 인하여 수직시정 ≠ 수평시정이 발생하는 경우가 있다.

기후통계지침 개정 이력

기후통계지침 개정 이력

번호	날짜 (시행일)	단락	주요내용	비고
01	2007.12.04.			제정
02	2012.01.01.	1.4~1.7 4.4, 4.5 2.1 2.2 2.3.2 3.4.5 4.1.1 4.1.2 5.3.1 -	해양기상분야, 북한기상분야 통계항목 신설 기후통계용어 정의 보완 - 강수일수, 신적설일수, 시각, 최소단위 산출방법 신설 기후통계기간 표현 보완 통계값 명명법 표현 조정 - 일통계값명칭 ‘통계기간+통계값의 종류’ 로 표현 누년극값 산출방법 개선 - 관서 이전 시 관측 이래 극값의 경우는 대표성을 가지므로 지속하여 사용할 수 있음 지상기상관측 통계항목 및 통계방법 개선 - 합성풍속, 최다풍향, 증발량 일극값, 일최심신적설 도수 - 관측항목별 대체값 산출방식 명시 전국평균값 산출방식 개선 - 10년이상 동일한 기간에 대하여 산출할 수도 있음 - 전국평균값 사용지점 삭제 일별 평년값 산출방법을 5일 이동평균으로 개선 일극값 통계방식 개선, 기상관측장비 명칭 통일	개정
03	2014.09.23.	5.4.3	해설용 계급구분값 부문 삭제	개정
04	2014.11.01.	1.8, 4.6 4.1.2 3.9.3 4.3.1, 4.3.2, 4.7 3.7 7.3.3 -	농업기상분야 통계항목 신설 전국평균값 사용지점 명시 및 산출방법 명확화 날짜를 통계하는 방법 신설 고층기상분야, 해양기상분야 통계방법 보완 계속일수 정의 명확화 정기간행물 해양기상관측 추가, Open API 방식 제공 신설 관측용어 변경 및 관련 규정(지침) 개정에 따른 관련 부문 현행화, 일극값 통계방식 개선	개정
05	2017.04.01.	2.2.1 3.1.1 3.1.2 3.1.2 3.5.6	시간통계 통계값 산출방법 추가 합계값 산출조건(자료 누락시 산출하지 않는다.) 명시 음수의 소수점 계산방법 명확화 반올림 방법 명확화(절삭한 후 반올림) 관측자료가 10년 이상일 때 극값 산출	개정

번호	날짜 (시행일)	단락	주요내용	비고
		3.6.1	다중지점 순위값 부여 방법 명확화 (1, 2, 2, 4, 5, 5, 5, 8,... 방법 명시)	
		4.2.1	뇌전일수, 증발량 통계값 산출 중단 낙뢰일수 통계값 신규 생산	
		4.2.1, 4.6.1	구름량 단위 현행화(분위→할)	
		4.3.1	방재기상 시간강수량을 분강수량 누적값으로 산출	
		4.3.1	방재기상 일평균풍속은 1,440개 매분풍속 평균값으로 산출	
		4.5.1, 4.7.1	파고부이(수온, 파고, 파주기), 농업기상(강수량, 일조시간) 통계항목 신설	
		4.6.2	북한기상 일최고·최저기온 누락시 정시 8회관측값(80% 이상인 경우) 중 최곳·최저값으로 대체	
		5.3.3	겨울 계절평년값 산출시 익년 2월까지 포함 (사용년수: 29년 → 30년)	
		—	한글 맞춤법을 적용한 ‘ㅅ’ 종성 사용 (최댓값, 최곳값, 최저값 등)	
06	2019.01.01.	1.1	지상기상관측의 정의 명확화 (지상관측=종관관측)⇒(지상관측=종관관측+방재관측)	개정
		3.6.1	관측기간 10년 미만 지점의 공간적인 극값 산출 가능	
		3.7.1.4	폭염일수, 열대야일수, 한파일수 산출 기준 마련	
		3.7.1.6	관측자료 누락 시 도수 통계 산출 금지	
		4.2.1.2	공동협력기상관측소 자료의 통계처리 제한 기준 삭제	
		4.2.1.2 [표 4-1]	지상기상관측 요소별 통계항목 조정(‘눈일수’ 통합)	
		[부록]	‘지상(ASOS)자료 내적일치성 검사 내용’ 항목 삭제	
		[부록]	계기에 의한 운고·운량 관측으로 유형별 운고 기준이 다를 수 있음을 명시	
		2.3.1.1		
07	2021.05.01.	2.2.7, 3.3.5.2	누년통계의 경우 평년값은 예외로 함을 명시	개정
		3.6.1.3	순위값 산출 시 발생할 수 있는 경우에 대하여 구체화	
		4.2.2	전국 평균값 지점 확대	
		4.2.3 [표 4-10]	방재기상관측 요소 확대 및 통계개시 이래 극값 산출 항목 마련	
		4.4.2	한반도 연근해 평균값 조항 신설	
		5.1 ~ 5.3	기후평년값(’91~’20)의 통계방법 개선 및 요소 추가 등	
		7.3.3.1	농업기상관측월보의 발간 중단 명시	

참고문헌

- 기상청, 2015. 기후자료 관리 및 서비스 업무 규정
- 기상청, 2001. 지상기상통계업무편람
- 기상청, 2016. 지상기상관측지침
- 기상청, 2016. 농업기상관측지침
- 기상청, 2016. 계절관측지침
- 기상청, 2018. 고층기상관측지침
- 기상청, 2018. 해양기상관측지침
- 기상청, 2005. 일본 기상청의 기상관측통계지침
- WMO, 2018. WMO No.100-Guide to Climatological Practices
- WMO, 2017. WMO N0.1203-Guide on the Calculation of Climate Normals